

10/501048

PCT/JPO3/00134

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JUL 09 2004
09.01.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 2月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-040287

[ST.10/C]:

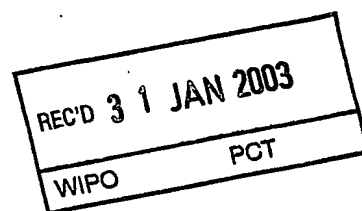
[JP2002-040287]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社ニコン技術工房

株式会社ニコン

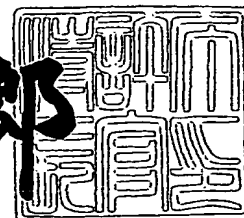


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2002年11月12日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3089126

【書類名】 特許願

【整理番号】 02-00124

【提出日】 平成14年 2月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン
内

 【氏名】 野崎 弘剛

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン
内

 【氏名】 横沼 則一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区二葉1丁目3番25号 株式会社ニコン技
術工房内

 【氏名】 大村 晃

【特許出願人】

 【識別番号】 596075462

 【氏名又は名称】 株式会社ニコン技術工房

【特許出願人】

 【識別番号】 000004112

 【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

 【識別番号】 100078189

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡辺 隆男

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 005223

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901926

【包括委任状番号】 9705788

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像部と、

メモリを装着する装着部と、

前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、

前記記録手段により記録した画像データの削除を指示する削除手段と、

前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段とを備え、

前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別したとき、前記削除手段は、書換え制限メモリの画像データ領域を無効にするよう指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 撮像部と、

メモリを装着する装着部と、

前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、

前記記録手段により記録した画像データの削除を指示する削除手段と、

前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段と、

前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別したとき、書換え制限メモリの画像データ領域を無効にすることで画像データを削除する第 1 削除方法と、画像データのデータ管理情報のみを変更することで画像データを削除とみなす第 2 削除方法とのいずれかを選択する選択手段とを備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 3】 請求項 1、2 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除手段は、前記画像データ領域に所定データを上書きして画像データを無効にするよう指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 4】 請求項 1、2 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記装着部に装着されたメモリが書換え可能メモリである場合には、前記削除手段は、データ管理情報のみを変更するよう指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項5】 請求項4に記載のデジタルカメラにおいて、

前記データ管理情報は、メモリに記録された画像データの記録位置を特定する記録位置情報であることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項6】 請求項1、2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリである場合には、前記削除手段は、データ管理情報の記録領域を無効にするとともに新たなデータ管理情報を記録するよう指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項7】 請求項1、2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除手段は、前記画像データ領域の一部分を無効にするよう指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項8】 請求項1、2に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除手段は、前記画像データ領域の全てを無効にするよう指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項9】 撮像部と、

メモリを装着する装着部と、

前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、

前記記録手段により記録した画像データの削除を指示する削除手段と、

前記装着部に装着されたメモリのメモリ容量を検出する検出手段と、

前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段とを備え、

前記削除手段は、前記判別手段によるメモリ判別に応じて異なる削除方法を指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項10】 撮像部と、

メモリを装着する装着部と、

前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録

を指示する記録手段と、

前記記録手段により記録した画像データの削除を指示する削除手段と、

前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段とを備え、

前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別した場合に、前記削除手段は、書換え制限メモリのメモリ残容量に応じて異なる削除方法を指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 11】 請求項 10 に記載のデジタルカメラにおいて、

前記削除手段は、書換え制限メモリに新たにデータ管理情報を記録するメモリ残容量が無い場合には、画像データ領域を無効にするよう指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 12】 撮像部と、

メモリを装着する装着部と、

前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、

前記装着部に装着されたメモリを初期化するよう指示する初期化手段と、

前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段とを備え、

前記初期化手段は、前記判別手段によるメモリ判別に応じて異なる初期化方法を指示することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 13】 撮像部と、

メモリを装着する装着部と、

前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、

前記装着部に装着されたメモリを初期化するよう指示する初期化手段と、

前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段と、

前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別した場合に、初期化しても容量が増えないことを警告する警告手段とを備えることを特

徴とするデジタルカメラ。

【請求項14】 撮像部と、

メモリを装着する装着部と、

前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、

前記装着部に装着されたメモリ内のデータを最適化するように指示する最適化処理手段と、

前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段と、

前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別した場合に、前記最適化処理手段による最適化処理を指示しないよう制御する制御手段とを備えること特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が関連する技術分野】

本発明は、デジタルカメラに関し、特に撮像した画像データをメモリカードに記録する機能を備えたデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタルカメラでは、メモリカードなどの交換可能な記憶媒体を挿入し、これに画像情報を記憶している。しかしながら、記憶媒体の容量およびコストは満足できるものではない。

【0003】

特に書換え可能な記憶媒体にかかるコストは大きく、書換えに制限を設けることによって記憶媒体のコストを下げることも提案されている。例えば、一度だけ書き込みが可能な記憶媒体を廉価で提供することが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

この発明の課題は、上記に鑑み、記憶媒体に対する記憶のさせ方を改善すること。

とによって合理的な記憶媒体の利用が可能なデジタルカメラを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明では、デジタルカメラにおいて、撮像部と、メモリを装着する装着部と、前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、前記記録手段により記録した画像データの削除を指示する削除手段と、前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段とを備え、前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別したとき、前記削除手段は、書換え制限メモリの画像データ領域を無効にするよう指示する構成とした。これにより、削除された画像データが不正に再生されることがない。

【0006】

請求項2に記載の発明では、デジタルカメラにおいて、撮像部と、メモリを装着する装着部と、前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、前記記録手段により記録した画像データの削除を指示する削除手段と、前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段と、前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別したとき、書換え制限メモリの画像データ領域を無効にすることで画像データを削除する第1削除方法と、画像データのデータ管理情報のみを変更することで画像データを削除とみなす第2削除方法とのいずれかを選択する選択手段とを備える構成とした。

【0007】

請求項3に記載の発明では、請求項1、2に記載のデジタルカメラにおいて、前記削除手段は、前記画像データ領域に所定データを上書きして画像データを無効にするよう指示する構成とした。

【0008】

請求項4に記載の発明では、請求項1、2に記載のデジタルカメラにおいて、前記装着部に装着されたメモリが書換え可能メモリである場合には、前記削除手

段は、データ管理情報のみを変更するよう指示する構成とした。

【0009】

請求項5に記載の発明では、請求項4に記載のデジタルカメラにおいて、前記データ管理情報は、メモリに記録された画像データの記録位置を特定する記録位置情報である構成とした。

【0010】

請求項6に記載の発明では、請求項1、2に記載のデジタルカメラにおいて、前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリである場合には、前記削除手段は、データ管理情報の記録領域を無効にするとともに新たなデータ管理情報を記録するよう指示する構成とした。

【0011】

請求項7に記載の発明では、請求項1、2に記載のデジタルカメラにおいて、前記削除手段は、前記画像データ領域の一部分を無効にするよう指示する構成とした。

【0012】

請求項8に記載の発明では、請求項1、2に記載のデジタルカメラにおいて、前記削除手段は、前記画像データ領域の全てを無効にするよう指示する構成とした。

【0013】

請求項9に記載の発明では、デジタルカメラにおいて、撮像部と、メモリを装着する装着部と、前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、前記記録手段により記録した画像データの削除を指示する削除手段と、前記装着部に装着されたメモリのメモリ容量を検出する検出手段と、前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段とを備え、前記削除手段は、前記判別手段によるメモリ判別に応じて異なる削除方法を指示する構成とした。

【0014】

請求項10に記載の発明では、デジタルカメラにおいて、撮像部と、メモリを装着する装着部と、前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した

画像データの記録を指示する記録手段と、前記記録手段により記録した画像データの削除を指示する削除手段と、前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段とを備え、前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別した場合に、前記削除手段は、書換え制限メモリのメモリ残容量に応じて異なる削除方法を指示する構成とした。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 1 に記載の発明では、請求項 1 0 に記載のデジタルカメラにおいて、前記削除手段は、書換え制限メモリに新たにデータ管理情報を記録するメモリ残容量が無い場合には、画像データ領域を無効にするよう指示する構成とした。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 2 に記載の発明では、デジタルカメラにおいて、撮像部と、メモリを装着する装着部と、前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、前記装着部に装着されたメモリを初期化するように指示する初期化手段と、前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段とを備え、前記初期化手段は、前記判別手段によるメモリ判別に応じて異なる初期化方法を指示する構成とした。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 3 に記載の発明では、デジタルカメラにおいて、撮像部と、メモリを装着する装着部と、前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、前記装着部に装着されたメモリを初期化するように指示する初期化手段と、前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段と、前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別した場合に、初期化しても容量が増えないことを警告する警告手段とを備える構成とした。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 4 に記載の発明では、デジタルカメラにおいて、撮像部と、メモリを装着する装着部と、前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、前記装着部に装着されたメモリ内のデータを最適化するように指示する最適化处理手段と、前記装着部に装着されたメモ

リが書換え制限メモリであるか判別する判別手段と、前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別した場合に、前記最適化処理手段による最適化処理を指示しないよう制御する制御手段とを備える構成とした。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明における実施の形態について説明する。図 1 は、この発明におけるの第一の実施の形態によるデジタルカメラシステムのブロック図である。デジタルカメラ 1 は固体メモリカードからなる記憶媒体の挿入部となるカードスロット 2 を有している。このカードスロット 2 には、通常の手換え可能記憶媒体 3 または一度だけ書き込みが可能なライトワンス記憶媒体 4 が挿入可能である。図 1 では、ライトワンス記憶媒体 4 が挿入された状態を示す。

【 0 0 2 0 】

デジタルカメラ 1 は、制御/処理部 5 によって制御されており、LCD 表示部 6 のメニューを見ながら操作部 7 で撮影モードまたは再生モードを選択する。撮影モードが選択された場合、300 万画像程度の画像センサを有する撮像部 8 によってレンズ（不図示）からの光学像が繰り返し電子画像信号に変換される。シャッタリリースが行われるまでは、制御/処理部 5 からの制御により撮像部 8 からは間引き読出しが行われ、これが A/D 変換部 9 によって間引き画像データにデジタル変換されて制御/処理部 5 に送られる。制御/処理部 5 は、間引き画像データを表示画像データに変換して表示バッファ 10 に送る。撮像部 8 は繰り返し撮像を行っているので間引き画像データも繰り返し制御/処理部 5 に送られ、表示バッファ 10 は新しい表示画像データによって次々に手換えられる。これによって、撮像部 8 によって繰り返し撮像される画像は LCD 表示部 6 によって、動画としてモニタされ、LCD 表示部 6 はデジタルカメラのファインダとして機能する。

【 0 0 2 1 】

操作部 7 において、シャッタリリースボタンを押すと、制御/処理部 5 からの制御により撮像部 8 からの読出しが全画素読出しとなり、これが A/D 変換部 9 によってデジタル変換される。この状態のデジタルデータは、撮像部 8 の画像セ

ンサから出力された生のデータであるのでRawデータと呼ぶ。A/D変換部9からのRawデータは、Rawデータバッファ11に送られ、一時記憶される。Rawデータの記憶が完了すると、撮像部8の読出しは間引き読出しに戻り、LCD表示部6による動画モニタが再開される。

【0022】

なお、Rawデータバッファ11は、10画像分程度の容量を持っており、シャッターリリースボタンの操作に応じて最大10画像程度までの保存が可能である。通常の場合、シャッターリリースボタンの操作によってRawデータバッファ11に保存されたRawデータは、直ちに制御/処理部5に送られ、補間、ホワイトバランス調整などの処理処理や圧縮処理などを施された後、カードスロット2を介して、ライトワンス記憶媒体4に記憶される。記憶が完了し、その確認がされると制御/処理部5に送信済みのRawデータはRawデータバッファ11から消去されかまたは上書き可とされる。

【0023】

Rawデータバッファ11における10画像分程度の容量は、連写などにおいて、制御/処理部5における一つの画像の処理が完了しないうちに次の画像が撮像されるような場合、複数のRawデータを同時に保存するためのものである。

【0024】

ライトワンス記憶媒体4の残容量はLCD表示部6に表示され、残容量がなくなると、LCD表示部に媒体交換を促す表示がLCD表示部6で行われる。使用者はこれに従って、記憶媒体を新しいものに交換する。なお、記憶された画像の取り出しは、ライトワンス記憶媒体4をデジタルカメラ1から取り出す他、ライトワンス記憶媒体4をカードスロット2内に留めて、デジタル入出力端子12からデジタル通信ケーブルで取り出すことも可能である。

【0025】

ライトワンス記憶媒体4に代えて、書換え可能記憶媒体3をカードスロット2に挿入した場合の動作も上記とほぼ同様である。但し、この場合はLCD表示部6によって不要な画像を確認し、操作部7でこれを削除する操作が可能である。このように、書換え可能記憶媒体3の場合、残容量がなくなったときでも、不要

な画像を削除することによって新たな容量を確保できる。

【0026】

これに対し、ライトワンス記憶媒体4の場合、上記のように残容量がなくなつたときは、記憶媒体を新しいものに交換する必要がある。この使用上の差について使用者に混乱が生じないように、LCD表示部6にはカードスロット2に挿入されているのがライトワンス記憶媒体4であるか書換え可能記憶媒体であるかの別が明らかとなるような表示がなされる。

【0027】

図2は、図1の第一の実施の形態における制御/処理部5の動作のメインフローチャートである。操作部7によって電源オンとなると、ステップS1においてデジタルカメラ1が記録モードにて立ち上がる。ステップS2ではカードスロット2に記憶媒体が挿入されているかどうかのチェックが行われ、記憶媒体があればステップS2でカードスロット2のコネクタを介して記憶媒体からその属性情報が入力される。属性情報とは記憶媒体の種類や容量などの情報であり、ライトワンス記憶媒体4であるか書換え可能記憶媒体3のいずれであるかの情報も含まれる。

【0028】

ステップS4では、入力された属性情報にもとづき、カードスロット2に挿入されているのがライトワンス記憶媒体4であるかどうかチェックされる。ライトワンス記憶媒体4であった場合はステップS5に進み、LCD表示部6においてライトワンス記憶媒体4である旨の表示が行われる。この表示は電源がオンである限り継続される。

【0029】

ステップS6では、削除指示無効化処理が行われる。書換え可能記憶媒体3の場合は画像の削除指示が可能であるが、ステップS6における削除指示無効化処理とは、このような画像の削除指示がおこなわれてもこれを無効とする処理である。画像の削除は、LCD表示部6に対象画像を表示した上で操作部7を操作することによって指示できる他、デジタル入出力端子12を介して画像を外部に自動読出したあとデジタル入出力端子12を介して外部から自動指示することが可

能であるが、削除指示無効化処理が行われた場合は、これらのいずれの指示も無効となり画像削除の実行処理は行われない。

【0030】

ステップS7では、プロテクト解除指示無効化処理が行われる。書換え可能記憶媒体3の場合は画像の削除指示が可能であるが、誤って削除する事を防止するため画像毎に削除操作に対するプロテクトをかける指示およびそのプロテクトを解除する指示を操作部7などによって行うことができる。ステップS7におけるプロテクト解除指示無効化処理とは、このようなプロテクトの解除指示がおこなわれてもこれを無効とする処理である。この第一の実施の形態におけるライトワンス記憶媒体4はプロテクト処理によって画像の書換えができないようになっており、このプロテクト処理が誤って解除されることがないようにするのが、ステップS7の目的である。

【0031】

ステップS8では、特別削除割込みを可能とする。ライトワンス記憶媒体4では書換えができないので、記憶済みの画像を削除しても新しい記憶容量を確保できない。従って書換え可能記憶媒体3におけるような新しい記憶容量の確保のための削除操作は必要なく、これがステップS6の目的であった。しかしながら、どうしても残したくない画像や、他人に見せたくない画像など、特別に削除したい画像を撮像してしまう場合もある。ステップS8はこのような特別の削除を行う操作を可能にするためのもので、その詳細は後述する。

【0032】

ステップS9では、以上の処理の後、記憶媒体の残容量をチェックして表示する。なお、ステップS4においてライトワンス記憶媒体4でなかったときは、書換え可能記憶媒体3であるから直接ステップS9に至り、その残容量が表示される。

【0033】

ステップS10では、操作部7におけるシャッターリリースボタンが押されたときにかかる撮像割込みが可能とされ、ステップS11では、操作部7によって再生モードが選択されたときにかかる再生割込みが可能とされて、ステップS12

でフローは待機状態となる。

【0034】

一方、ステップS2で記憶媒体がなかったときはステップS13に進み、LCD表示部6で記憶媒体なしの旨の表示を行った後、直ちにステップS12に飛んで待機状態となる。従って、記憶媒体がカードスロット2に挿入されていないときは、撮像割込みおよび再生割込みも不可となる。

【0035】

なお、上記第一の実施の形態では、ステップS4における記憶媒体のチェックは、ステップS3においてカードスロット2のコネクタを介して入力される属性情報によっているが、これと異なった第一の実施の形態とすることも可能である。例えば、記憶媒体とカードスロットとを接続する複数のコネクタピンのうちの特定のものを媒体チェック用とし、書換え可能記憶媒体の場合はこの特定ピンを設けるとともに、ライトワンス記憶媒体の場合はこの特定ピンを欠くよう構成した第一の実施の形態の場合は、ステップS4においてカードスロット側のコネクタにこの特定ピンが接続されたかどうかをチェックすることにより挿入されたのがライトワンス記憶媒体であるかどうかを知ることができる。さらに、ライトワンス記憶媒体の外形の一部に切り欠きを設けるなどして記憶媒体の外形を書換え可能記憶媒体とライトワンス記憶媒体で異なるよう構成した第一の実施の形態の場合は、カードスロット側にこの切り欠き等の有無をチェックするスイッチなどを設けることにより、挿入されたのがライトワンス記憶媒体であるかどうかを知ることができる。

【0036】

図3は、図1の第一の実施の形態において撮像割込みがかかったときの制御/処理部5の動作を示すフローチャートである。操作部7におけるシャッターリリースボタンが押されることによってフローはステップS21からスタートする。ステップS22では、撮像部8、A/D変換部9、Rawデータバッファ11を介した制御/処理部5への画像の取込みが行われるとともに、制御/処理部5による画像の補間、圧縮、およびカードスロット2を介した記憶媒体への記憶が行われる。

【0037】

ステップS23では、カードスロット2に挿入されているのがライトワンス記憶媒体4であるかどうかチェックされ、ライトワンス記憶媒体である場合はステップS24に進み、ステップS22でライトワンス記憶媒体4に記憶された画像に自動的にプロテクトをかける。ステップS25ではLCD表示部6においてプロテクトがかかった画像であることを表示する。

【0038】

ステップS26では、残容量があるかどうかのチェックが行われ、残容量がなければ、ステップS27で記憶媒体交換を促す表示がLCD表示部6において行ってステップS28でメインフローに戻る。なお、ステップS26において残容量があれば直接ステップS28に飛んでメインフローに戻る。

【0039】

一方、ステップS23でライトワンス記憶媒体4でなかったときは、書換え可能記憶媒体3であり、この場合も直接ステップS28に飛んでメインフローに戻る。このように書換え可能記憶媒体3の場合はステップS26およびステップS27はスキップされるので、残容量がない場合でも記憶媒体交換を促す表示がなされることはない。

【0040】

なお、上記の第一の実施の形態におけるライトワンス記憶媒体4は、繰返し書換えに対する性能保証を欠く以外は書換え可能記憶媒体3と基本的に共通の構成であり、ステップS24で自動的にプロテクトをかけることによって書換えを禁止し、混乱が生じないように構成した。しかし、これと異なった第一の実施の形態も可能であり、例えば、ライトワンス記憶媒体4自体が書換えや削除を禁止する構成となっている場合は、ステップS24やステップS25を省略してもよい。

【0041】

図4は、図1の第一の実施の形態において再生割込みがかかったときの制御/処理部5の動作を示すフローチャートである。操作部7を操作して再生モードを選択したとき、フローはステップS31からスタートし、ステップS32で再生メニュー割込みを可能とする。

【0042】

ステップS33では再生処理が行われ、先ずライトワンス記憶媒体4における最新記録画像がLCD表示部6に再生表示されるとともに、操作部7によって任意に画面送りを行うことができる。なお、操作部7によってサムネイル表示を選択すればLCD表示部で記録済みの画像を一覧できる。ステップS33における再生処理の一操作完了毎にフローはステップS34に進む。ステップS34では、操作部7によって再生終了の操作がされたかどうかをチェックし、操作が行われた場合はステップS35で再生メニュー割込みを不可とした後、ステップS36でメインフローに戻り、記録モードとなる。なお、ステップS34で再生終了の操作がされていなかった場合はステップS33に戻り、以下再生終了の操作をするまで、ステップS33とステップS34が繰り返される。

【0043】

図5は、図1の第一の実施の形態において再生メニュー割込みがかかったときの制御/処理部5の動作を示すフローチャートである。再生メニューは、再生モードにおいて行うことが可能な種々の操作のメニューを表示するもので、サムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、画像のプロテクト解除、などの操作項目が一覧メニューとしてLCD表示部6に表示され、これらの一つを操作部7で選択する。

【0044】

再生モードにおいて操作部7を操作し、再生メニューを選択したとき、フローはステップS41からスタートする。ステップS42ではライトワンス記憶媒体4かどうかのチェックが行われ、ライトワンス記憶媒体4であった場合、ステップS43からステップS45で表示メニューの項目変更処理が行われる。まず、ステップS43では削除メニュー非表示処理が行われ、画像の一括削除、および画像の個別削除の操作項目が非表示となってメニューから除外される。ステップS44ではこれに代えて、特別削除メニュー表示処理が行われ、特別削除が操作項目としてメニューに加えられて表示されるようにする。また、ステップS45では、プロテクトメニュー非表示処理が行われ、画像のプロテクト、および画像のプロテクト解除の操作項目が非表示となってメニューから除外される。以上の

処理によってメニューから除外された操作項目は、操作部7によって操作することができなくなる。

【0045】

ステップS46では、ステップS43からステップS45によって項目変更された結果のメニュー表示が行われる。一方、ステップS42でライトワンス記憶媒体4でなかったときは書換え可能記憶媒体3であるから直接ステップS46に進み、通常どおりのサムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、画像のプロテクト解除、などの操作項目が一覧メニューとしてLCD表示部6に表示される。

【0046】

ステップS47では、表示されたメニューの操作項目を操作部7で選択し、これを実行する処理が行われる。ステップS47におけるメニュー選択処理の一操作完了毎にフローはステップS48に進む。ステップS48では、操作部7によってメニュー終了の操作がされたかどうかをチェックし、操作が行われた場合はステップS49に進む。ステップS49ではメニュー表示の初期化が行われ、ステップS43からステップS45でメニュー項目の変更処理が行われていた場合には、これが通常どおりのサムネイル表示、拡大表示、画像の一括削除、画像の個別削除、画像のプロテクト、画像のプロテクト解除、などの操作項目によるメニュー表示に復帰する。そしてステップS50でフローは図4の再生割込みフローに復帰する。

【0047】

なお、ステップS48でメニュー終了の操作がされていなかった場合はステップS47に戻り、以下メニュー終了の操作をするまで、ステップS47とステップS48が繰り返される。

【0048】

なお、上記第一の実施の形態では、図2のステップS6およびステップS7で削除指示やプロテクト解除指示を無効にする処理をした上でさらに図5のステップS43やステップS45でこれらの指示項目をメニューから削除するようにし、操作の混乱を避けるとともにエラーが生じた場合の安全策としている。しかし

ながら、図2のステップS6およびステップS7の処理が確実に行われるよう構成した場合には、ステップS43およびステップS45を省略することも可能である。この場合、ライトワンス記憶媒体4がカードスロット2に挿入されている場合でも削除やプロテクト関連の操作項目がステップS46で表示され、見かけ上操作部7による選択に供せられる。しかし、これらの項目を選択しても、図2のステップS6およびステップS7の処理がなされているので、削除やプロテクト解除が実行されることはない。

【0049】

また、図5のステップS43およびステップS45の処理が確実に行われるよう構成した場合、図2のステップS6およびステップS7を省略することも可能である。但し、図2のステップS6の代わりに、デジタル入出力端子12などを介した外部からの削除指示に対しこれを無効化するステップを設けておく必要がある。

【0050】

さらに、図5のステップS43からステップS45の表示メニューの項目変更処理は図2のステップS6からステップS8の処理の中で一括して行っておくよう構成することも可能である。

【0051】

図6は、図5のステップS47におけるメニュー選択処理において特別削除割込みがかかったときの制御/処理部5の動作を示すフローチャートである。フローは、LCD表示部6に画像が再生表示されている状態で操作部7によって再生メニューから特別削除を選択したとき、ステップS51からスタートする。ステップS52では、書換え不能注意表示が行われ、使用者に削除操作をしても、新たな容量が確保できるわけではない旨注意する。これは、使用者がこの操作を通常の削除操作と混同しないようにするためである。

【0052】

次に、ステップS53で復元不能警告表示を行う。通常の削除の場合は画像情報そのものを削除するわけではなく、その画像に対応する管理情報の部分のデータを削除状態とし、管理情報で指定される画像情報の記憶エリアを上書き可能と

する。従って、削除操作をしても、実際にその画像情報が記憶されているエリアに他の情報が上書きされない限り、特別の復元ソフトを用いて画像の復元を行うことも可能である。一方、ライトワンス記憶媒体においてこのような削除方式をとると、削除対象画像情報の記憶エリアを利用して新しい画像が上書きされ、記憶性能が保証できない恐れがある。従って、第一の実施の形態におけるライトワンス記憶媒体4では、後述のように通常と異なった削除方式を採用し、この結果画像の復元は不能となる。また、これは使用者の意図にも合致する。ステップS53はこの点を使用者に警告するものである。

【0053】

ステップS54では、上記の注意と警告を納得した上で使用者がステップS53の表示後所定時間以内に操作部7による実行操作をしたかどうかをチェックし、実行操作があればステップS55に進む。ステップS55では、管理情報で指定される削除対象の記憶エリアそのものに意味のない情報を上書きし、画像情報そのものを削除する。ステップS56では管理情報変更処理を行う。但し、これは通常の削除のように対応する記憶エリアが上書き可能である旨の処理ではなく、再生対象から除外する旨の処理となる。従ってこの処理をされた管理情報に対応する画像記憶エリアは使用済みとして新しい画像データの記憶に再利用されることはない。またこの画像記憶エリアの情報は再生対象から外されているので意味のない画像が再生されることもない。

【0054】

以上によって特別削除が完了し、フローはステップS57で図5の再生メニューに復帰する。一方、使用者がステップS52またはステップS53の表示に基づいて特別削除の意図を撤回し、ステップS54で所定時間以内に操作部7による実行操作をしなかった場合は、直接ステップS57に飛んで、図5の再生メニューに復帰する。

【0055】

なお、ライトワンス記憶媒体自体が書換えや削除を禁止する構成となっている実施の形態の場合は、上記のように画像記憶エリアに誤って上書きが行われることを防止する観点からの検討は不要であるが、これを削除可能に構成する場合は

、通常の書換え可能記憶媒体とは異なる削除方式を採用しなければならない。また、ステップS52やステップS53の表示が必要な事情は変わらない。従って、このような第一の実施の形態においても、図6と同様のステップが必要となる。

【0056】

図7は、この発明におけるの第二の実施の形態によるデジタルカメラシステムのブロック図である。図7におけるデジタルカメラ21は、図1におけるデジタルカメラ1とほぼ同様の構成なので、共通の部分については共通の番号を付し、説明は省略する。

【0057】

図7における第二の実施の形態の特徴は、不揮発性メモリ22を内蔵している点にある。この不揮発性メモリ22は、カードスロット2に挿入されたライトワンス記憶媒体4または書換え可能記憶媒体3とともに制御/処理部23で処理された画像データを記憶する。また、不揮発性メモリ22に記憶された画像データは、操作部24の操作により、カードスロット2に挿入された記憶媒体に転記して外部に取り出すことができる。また、不揮発性メモリ22の画像データはデジタル入出力端子12によって、直接外部に読み出すこともできる。

【0058】

以下、フローチャートによって、第二の実施の形態の動作について説明する。なお、第一の実施の形態と共通の動作については、重複を避けるため説明を省略または簡略化することがある。従って、第一の実施の形態に反する説明を特にした限り、第二の実施の形態も第一の実施の形態と共通の動作を行うものとする。

【0059】

図8は、図7の第二の実施の形態における制御/処理部23の動作のメインフローチャートである。操作部24によって電源オンとなると、ステップS61においてデジタルカメラ21が記録モードにて立ち上がる。ステップS62ではカードスロット2に記憶媒体が挿入されているかどうかのチェックが行われ、記憶媒体があればステップS63でカードスロット2のコネクタを介して記憶媒体

からその属性情報が入力される。属性情報とは記憶媒体の種類や容量などの情報であり、ライトワンス記憶媒体 4 であるか書換え可能記憶媒体 3 のいずれであるかの情報も含まれる。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 6 4 では、入力された属性情報にもとづき、カードスロット 2 に挿入されているのがライトワンス記憶媒体 4 であるかどうかチェックされる。ライトワンス記憶媒体 4 であった場合はステップ S 6 5 に進み、LCD 表示部 6 においてライトワンス記憶媒体 4 である旨の表示が行われる。この表示は電源がオンである限り継続される。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 6 6 では、削除指示無効化処理が行われる。第二の実施の形態の場合、これはライトワンス記憶媒体 4 に記憶された画像データに対して削除指示が行われてもこれを無効とする処理であって、不揮発性メモリ 2 2 に記憶されている画像データに対する削除指示は有効である。ステップ S 6 7 におけるプロテクト解除指示無効化処理も同様であって、プロテクト解除指示はライトワンス記憶媒体 4 に記憶された画像データに対しては無効とされるが、不揮発性メモリ 2 2 に記憶されている画像データに対するプロテクト解除指示は有効である。ステップ S 6 8 では、ライトワンス記憶媒体 4 に記憶されている画像データに対し、特別削除割込みを可能とする。なお、不揮発性メモリ 2 2 に記憶されている画像データを対象とする特別削除割込みは不可である。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 6 9 は、撮像時において制御/処理部 2 3 で処理された画像データを不揮発メモリ 2 2 から優先的に記憶する「メモリ優先処理」とするかカードスロット 2 に挿入された記憶媒体から優先的に記憶する「媒体優先処理」とするかを決定するための優先決定処理を行うためのステップである。「メモリ優先処理」では、ライトワンス記憶媒体 4 に残容量があっても先ず不揮発性メモリ 2 2 に画像データを記憶し、その後確認の上これをライトワンス記憶媒体に転記する。これはライトワンス記憶媒体 4 では書き直しがきかないので記憶の実行を慎重にする意味がある。一方、「媒体優先処理」では、カードスロット 2 に挿入された

記憶媒体に残容量がある限り記憶媒体から画像データを記憶していき、残容量がなくなると不揮発性メモリ22に画像データを記憶して行くものである。ステップS69の優先決定処理の詳細は後述する。

【0063】

次にステップS70は、電源オン時点において不揮発性メモリ22に記憶されている画像データをカードスロット2に挿入された記憶媒体に転記するための転記処理を行うためのステップである。その詳細については後述する。また、ステップS71は、電源オン時点でおこなわれる表示処理であり、その詳細についても後述する。

【0064】

ステップS72では、操作部7によって再生モードが選択されたときにかかる再生割込みが可能とされるとともに、ステップS73では、操作部7によって電源オフ操作がされたときにかかる電源オフ割込みが可能とされて、ステップS74でフローは待機状態となる。

【0065】

一方、ステップS62で記憶媒体がなかったときはステップS75に進み、LCD表示部6で内蔵メモリ表示が行われる。これは、カードスロット2に記憶媒体がなく内蔵の不揮発メモリ22のみで記憶が行われる状態である旨の表示である。この表示は電源がオンである限り継続される。そしてステップS76で「メモリ優先処理」を行った上、ステップS71の残容量表示処理に入る。

【0066】

また、ステップS64においてライトワンス記憶媒体4でなかったときは、書換え可能記憶媒体3がカードスロット2に挿入されていることを意味するからステップS77に進み、LCD表示部6において書換え可能記憶媒体3である旨の表示が行われる。この表示は電源がオンである限り継続される。さらに、ステップS78で「媒体優先処理」を行った上、ステップS70の転記処理に入る。

【0067】

なお、以上のような図8のメインフローは電源をオンした場合だけでなく、電源をオンしたままでカードスロット2の記憶媒体が交換された場合においてもス

テップS61からステップS74を実行し、ライトワンス記憶媒体3が書換え可能記憶媒に交換された場合やその逆の場合に対応する。

【0068】

図9は、図8のステップS69における優先決定処理の詳細を示すフローチャートである。カードスロット2にライトワンス記憶媒体4が挿入されているときに「メモリ優先処理」とするか「媒体優先処理」とするかについては、ライトワンス記憶媒体4挿入時点で何も設定しなければデフォルトで「媒体優先処理」となるよう制御/処理部23が初期設定されている。従って、「メモリ優先処理」を望む場合には、ライトワンス記憶媒体4挿入時点で操作部24により設定変更を行う。この設定変更は、ライトワンス記憶媒体4をカードスロット2から取出すかまたは再度設定変更しない限り維持される。図8においてステップS69に至ると図9のステップS81からフローがスタートし、ステップS82で「メモリ優先処理」への設定が行われているかどうかチェックされる。設定が行われていれば、ステップS83で「メモリ優先処理」とすることが決定される。また、「メモリ優先処理」となった場合は不揮発性メモリ22の画像データをライトワンス記憶媒体4に転記する作業が必要になるので、ステップS84で転記割り込みを可能とする。そしてステップS85でフローを終了し、図8のステップS70に移行する。一方、ステップS82で「メモリ優先処理」への設定が行われていなかった場合はステップS86で「媒体優先処理」とすることを決定し、ステップS85に至る。

【0069】

図10は、図8のステップS70における転記処理の詳細を示すフローチャートである。図8においてステップS70に至ると図10のステップS87からフローがスタートし、ステップS88で不揮発性メモリ22に画像データがあるかどうかチェックされる。電源オン時点において不揮発性メモリ22に画像データがある場合としては、「メモリ優先処理」によって記憶されたものが未転記のまま残されている場合、および「媒体優先処理」において記憶媒体の残容量がなくなって不揮発性メモリ22に画像データを記憶していく状態となった場合が考えられる。後者の場合、カードスロット2の記憶媒体を交換して電源スイッチを

オンにした場合などに転記が問題となる。

【0070】

ステップS88で不揮発性メモリ22に画像データがあった場合、ステップS89でカードスロット2内の記憶媒体に残容量があるかどうかチェックされる。残容量があればステップS90で「メモリ優先処理」かどうかチェックされ、メモリ優先であれば、ステップS91で対象画像をLCD表示部6に再生表示して転記を行うかどうか催促する。そして、ステップS92でその後所定時間内に操作部24による操作があったかどうかをチェックする。所定時間内に操作があれば、ステップS93でその操作が転記操作であったかまたは単なる削除操作であったかチェックする。ステップS93で転記操作であったことがわかった場合はステップS94でライトワンス記憶媒体4への転記を実行するとともに、ステップS95でライトワンス記憶媒体4に対して図3のステップS24およびステップS25と同様の自動プロテクト処理および表示を行う。さらにステップS96で転記の終わった不揮発性メモリ22の画像データを削除し、不揮発性メモリ22の残容量を増加させる。

【0071】

一方、ステップS93で操作が転記操作でなかったときは単なる削除操作であるからライトワンス記憶媒体4への転記を行うことなくステップS96で不揮発性メモリ22の画像データを削除し、不揮発性メモリ22の残容量を増加させる。このようにして「メモリ優先処理」ではステップS91とステップS92を入れることによって、一度しか書込みができないライトワンス記憶媒体4に不要な画像データが書きこまれるのを防止する。

【0072】

ステップS97では不揮発性メモリ22に次の画像データがあるかどうかチェックされ、画像データがなければステップS98に至ってフローを終了し、図8のステップS71の残容量表示処理に入る。

【0073】

一方、ステップS88で不揮発性メモリ22に画像データがなかったときは直ちにステップS98に至り、フローを終了する。また、ステップS89でカード

スロット2の記憶媒体に残容量がなかったときも、直ちにステップS98に至りフローを終了する。なお、カードスロット2内に記憶媒体自体がなかったときもステップS89において記憶媒体に残容量がないものとみなして処理する。

【0074】

また、ステップS90において「メモリ優先処理」でなかったときは「媒体優先処理」であるからステップS91およびステップS92における確認ステップを入れることなくステップS99に進む。ステップS99ではカードスロット2に挿入されているのがライトワンス記憶媒体4であるかどうかチェックされ、ライトワンス記憶媒体4であればステップS94の転記実行およびステップS95の自動プロテクト処理/表示を行うとともに、ステップS96における不揮発性メモリ22の対応画像の消去を実行する。一方ステップS99でカードスロット2に挿入されているのが書換え可能記憶媒体3であることがわかったときはステップS100で転記を実行してステップS96に至る。以上のステップS90からステップS99に進む動作は、「媒体優先処理」において不揮発性メモリ22に記憶される画像データが発生した状態で満杯の記憶媒体を交換し、電源をオンした際に必要である。また、後述のように満杯になった書換え可能記憶媒体3の画像データをその後削除して残容量が生じたときなどにも必要である。

【0075】

なお、ステップS92において、対象画像の再生表示の後所定時間内に操作部24による操作がなかったときは、その画像についての処分が保留されたものとみなし、ステップS93からステップS96をスキップして対象画像を不揮発性メモリ22に保留したままステップS97に至る。なお、この保留処分となった画像データは、転記処理がステップS87から再スタートしない限り、ステップS97で再度「次の画像データ」として扱われることはない。保留処分となった画像データは次の転記処理の際に、改めて転記の有無について判断が求められる。

【0076】

以上の動作において、ステップS97で次画像が不揮発性メモリ22にあった場合、フローはステップS89に戻り、この次画像について再び上記のとおり

動作を行う。以後、ステップS97で次の画像データが不揮発性メモリ22に存在し、且つステップS89で媒体に残容量がある限り、ステップS89からステップS97が繰り返される。

【0077】

図11は、図8のステップS71における残容量表示処理の詳細を示すフローチャートである。図8においてステップS71に至ると図11のステップS101からフローがスタートし、ステップS102で「メモリ優先処理」であるかどうかチェックされる。「メモリ優先処理」であれば、ステップS103で不揮発性メモリ22の残容量が表示される。「メモリ優先処理」の場合、カードスロット2の記憶媒体に残容量があっても不揮発性メモリ22に残容量がなければ処理の実行ができず、不揮発性メモリの残容量が情報として必要であるからである。次いでステップS104で不揮発性メモリ22に残容量があるかどうかのチェックが行われる。残容量がなければステップS105に進み、ステップS105で転記警告処理を行って、このままでは「メモリ優先処理」ができない旨を警告する。そしてステップS106で強制的に「媒体優先処理」に切換え、ステップS107に移行する。なお、ステップS104で不揮発性メモリ22に残容量があれば、ステップS105およびステップS106は不要であるので「メモリ優先処理」のまま、直接ステップS107に飛ぶ。

【0078】

一方、ステップS102で「メモリ優先処理」でなければ「媒体優先処理」であるからステップS108で不揮発性メモリ22の残容量とカードスロット2の記憶媒体の残容量を合算した合算残容量表示を行ってステップS107に飛ぶ。

「媒体優先処理」の場合は転記を行わずに記憶媒体から順に画像データの記憶を行っていくので、画像データの記憶が可能かどうかの観点からは合算容量表示で足りるからである。

【0079】

ステップS107では、カードスロット2の記憶媒体に残容量があるかどうかチェックされる。残容量がなければ、ステップS109においてカードスロット2の記憶媒体が書換え可能記憶媒体3であるかどうかチェックされる。そし

て書換え可能記憶媒体3でなければライトワンス記憶媒体4であるからステップS110に進み、記憶媒体交換を促す媒体交換表示をLCD表示部6において行ってステップS111に移行する。

【0080】

一方ステップS109においてカードスロット2の記憶媒体が書換え可能記憶媒体3であった場合はステップS112で合算残容量の表示形態を変更してステップS111に移行する。ステップS112における表示形態の変更例としては、残容量の数字の下にバーを出すかまたは残容量の数字表示の色を変えるなどの処理がある。書換え可能記憶媒体3の場合は画像データの削除によって残容量が復活するので、ステップS110のような媒体交換表示を行わずにステップS112のような合算表示形態変更を行って記憶媒体容量が満杯状態であることについて注意を促すに留めるのが合理的であるからである。なお、画像データの削除によって残容量がある状態に復帰したときは、合算表示形態も元の表示形態に復帰する。

【0081】

ステップS111では、合算残容量があるかどうかのチェックが行われ、媒体残容量がなくても不揮発性メモリ22に残容量があれば撮像が可能であるからステップS113に進んで撮像割り込みを可能にし、ステップS114でフローを終了して図8のステップS72に移行する。一方、ステップS111で不揮発性メモリ22に残容量がなく、合算しても残容量がない場合はステップS115で容量満杯の表示をし、ステップS113をスキップしてステップS114に進む。従って、この場合は画像データの削除を行うか記憶媒体の交換を行わない限り撮像割り込みを行うことはできない。

【0082】

また、ステップS107で媒体残容量があった場合はステップS116に進み、媒体残容量表示を行った後、ステップS113に進む。いずれの場合であっても、媒体交換の必要性を判断するために、媒体残容量の情報は必要であるからである。

【0083】

図12は、図7の第二の実施の形態において撮像割込みがかかったときの制御/処理部23の動作を示すフローチャートである。操作部24におけるシャッターリリースボタンが押されることによってフローはステップS121からスタートする。ステップS122では、撮像部8、A/D変換部9、Rawデータバッファ11を介した制御/処理部5への画像の取込みが行われるとともに、制御/処理部5による画像の補間、圧縮が行われる。

【0084】

ステップS123では、「メモリ優先処理」であるかどうかチェックされ、「メモリ優先処理」の場合はステップS124で不揮発性メモリ22に残容量があるかどうかをチェックした上で、残容量があればステップS125で圧縮済みの画像データが不揮発性メモリ22に記憶される。この場合はステップS126以下で転記のためのステップが実行される。

【0085】

まず、ステップS126では、カードスロット2のライトワンス記憶媒体4に転記のための残容量があるかどうかチェックされる。残容量があれば、ステップS127で転記を行うかどうか催促する。この間、LCD表示部6では撮像結果の表示が所定時間継続される。そして、ステップS128でその所定時間内に操作部24による転記操作があったかどうかをチェックする。所定時間内に転記操作があればステップS129でライトワンス記憶媒体4への転記を実行する。併せてステップS129では転記の終わった不揮発性メモリ22の画像データを削除し、不揮発性メモリ22の残容量を増加させる。さらに、ステップS130でライトワンス記憶媒体4に対して図3のステップS24およびステップS25と同様の自動プロテクト処理および表示を行ってステップS131に移行する。

【0086】

なお、ステップS126でライトワンス記憶媒体に残容量がない場合は転記の検討は不要なので直接ステップS131に飛ぶ。また、ステップS128で所定時間以内に転記操作がなかった場合もステップS131に飛ぶ。なお、ステップS128においてチェックする操作はこの場合転記操作のみとし、図10のステップS92およびステップS93におけるような単なる削除操作は撮像直後の段

階では受付けないものとする。

【0087】

一方、ステップS123で「メモリ優先処理」でなかった場合はステップS132に進み、圧縮済みの画像データを「媒体優先処理」で記憶する。つまり、カードスロット2の記憶媒体に残容量があれば記憶媒体に、また残容量がなければ不揮発性メモリ22に画像データが記憶される。ステップS133ではカードスロット2に挿入されているのがライトワンス記憶媒体4であるかどうかをチェックされ、ライトワンス記憶媒体4である場合はステップS130に進むとともに、書換え可能記憶媒体3である場合はステップS131に進む。なお、ステップS123で不揮発性メモリ22に残容量がなかった場合もメモリ優先処理はできないので、ステップS132の媒体優先記憶処理に移行する。

【0088】

ステップS131では合算残容量があるかどうかチェックされ、合算残容量がなければステップS134で撮像割込みを不可としてステップS135に進む。また、合算残容量があれば直接ステップS135に進む。ステップS135では、撮像後の最新の状況に基づき、図11に詳細を示した残容量表示処理が行われ、これが終了するとステップS136で図8のメインフローに戻って待機する。

【0089】

図13は、図7の第二の実施の形態において再生割込みがかかったときの制御/処理部23の動作を示すフローチャートであり、操作部24を操作して再生モードを選択したとき、フローはステップS141からスタートし、ステップS142で再生メニュー割込みを可能とする。

【0090】

ステップS143では図10に詳細を示した転記処理が行われる。すなわち、再生モードが選択されたとき、まず図10のステップS88からステップS90のチェックを行い、「メモリ優先処理」の場合で不揮発性メモリ22に画像データがメモリされていてライトワンス記憶媒体4に残容量があるときは、図10のステップS91からステップS97によって転記を促す。このように、「メモリ

優先処理」の場合には、再生モードの選択の機会を利用して、不揮発性メモリ 22 の残容量ができるだけ多く確保されるようにする。また、「媒体優先処理」の場合であっても、画像データの削除により書換え可能記憶媒体 3 に残容量が確保された場合にはステップ S 100 による転記実行によってできるだけ多くの画像データが書換え可能記憶媒体 3 によって外部に取出され得るようにする。

【0091】

ステップ S 144 からステップ S 147 については、図 4 のステップ S 33 からステップ S 36 に準じて理解できるので説明を省略する。

【0092】

図 14 は、図 13 のステップ S 144 における再生処理の詳細を示すフローチャートである。図 13 においてステップ S 143 の転記処理が終了し、ステップ S 144 に至ると図 14 のステップ S 151 からフローがスタートする。

【0093】

ステップ S 152 では画像の再生を行う。特に指定のない場合は、最新の画像データが再生される。ステップ S 153 では再生中の画像データが不揮発性メモリ 22 のものであるかどうかチェックされる。不揮発性メモリ 22 の画像データであった場合、ステップ S 154 でカードスロット 2 内の記憶媒体に残容量があるかどうかチェックされる。残容量があればステップ S 155 で「メモリ優先処理」かどうかチェックされる。

【0094】

ステップ S 155 で、メモリ優先であれば、ステップ S 156 転記を行うかどうか催促する。そして、ステップ S 157 でその後所定時間内に操作部 24 による操作があったかどうかをチェックする。所定時間内に操作があれば、ステップ S 158 でその操作が転記操作であったかまたは単なる削除操作であったかチェックする。ステップ S 158 で転記操作であったことがわかった場合はステップ S 159 でライトワンス記憶媒体 4 への転記を実行するとともに、ステップ S 160 でライトワンス記憶媒体 4 に対して図 3 のステップ S 24 およびステップ S 25 と同様の自動プロテクト処理および表示を行う。さらにステップ S 161 で転記の終わった不揮発性メモリ 22 の画像データを削除し、不揮発性メモリ 2

2の残容量を増加させる。

【0095】

一方、ステップS158で操作が転記操作でなかったときは単なる削除操作であるからライトワンス記憶媒体4への転記を行うことなくステップS161で不揮発性メモリ22の画像データを削除し、不揮発性メモリ22の残容量を増加させてステップS162に至る。

【0096】

また、ステップS157において、転記催促表示の後、所定時間内に操作部24による操作がなかったときは、その画像についての処分が保留されたものとなし、ステップS158からステップS161をスキップして対象画像を不揮発性メモリ22に保留したままステップS162に至る。

【0097】

以上のようにして、「メモリ優先処理」で不揮発性メモリ22の画像データを再生したときは、カードスロット2のライトワンス記憶媒体4に残容量がある限り、転記を促す処理を行う。

【0098】

なお、ステップS153で再生画像が不揮発性メモリ22のものでなかったときは直ちにステップS162に至る。また、ステップS154でカードスロット2の記憶媒体に残容量がなかったとき、さらには、ステップS155において「メモリ優先処理」でなかったときも、直ちにステップS162に至る。これらの場合は転記を促す必要がないからである。

【0099】

ステップS162ではステップS152における画像再生から所定時間内に操作部24による画像送り操作があったかどうかをチェックし、画像送り操作があればステップS152に戻る。この場合ステップS152では次の画像が再生される。このようにして、ステップS162において所定時間内に画像送り操作が行われる限り、ステップS152からステップS162が繰り返される。一方、ステップS162で所定時間内に画像送り操作がなかったときはステップS163でフローを終了して図13のステップS145に至る。なお、図13のステッ

プS145において再生終了操作がなかったときは、図14の再生処理がステップS151から再スタートするが、この場合はステップS152において同一画像の再生が継続される。

【0100】

図15は、図7の第二の実施の形態において再生メニュー割込みがかかったときの制御/処理部23の動作を示すフローチャートである。再生モードにおいて操作部24を操作し、再生メニューを選択したとき、フローはステップS171からスタートし、ステップS172でメニュー表示を行う。メニュー表示は階層表示となっており、最初は階層の一番浅い基本メニューが表示される。基本メニューには画像の個別削除メニューが含まれている。

【0101】

ステップS173では、個別削除メニューが選択されたかどうかをチェックし、個別メニュー選択であれば、メニュー画面を個別削除の詳細メニューの階層に進めるとともに、ステップS174において対象画像データがライトワンス記憶媒体4に記憶されているものであるかどうかのチェックが行われる。ライトワンス記憶媒体4の画像データであった場合、ステップS175からステップS177においてライトワンス記憶媒体用の表示メニュー項目への変更処理が行われる。

【0102】

まず、ステップS175では削除メニュー非表示処理が行われ、これに代えてステップS176で特別削除メニュー表示処理が行われる。また、ステップS177では、プロテクトメニュー非表示処理が行われる。

【0103】

一方、ステップS174においてライトワンス記憶媒体の画像データでなかったときは、不揮発性メモリ22または書換え可能記憶媒体の画像データが対象となっているからステップS178で削除指示メニューを表示するとともに、ステップS179でプロテクトメニューを表示する。

【0104】

以上のように、第二の実施の形態では、個別の対象画像毎に個別削除の詳細メ

ニューの階層におけるメニュー項目を変更表示する。ステップS180では、表示されたメニューの操作項目を操作部24で選択し、これを実行する処理が行われる。ステップS180におけるメニュー選択処理の一操作完了毎にフローはステップS181に進む。なお、ステップS173において個別削除メニューが選択されなかった場合は直接ステップS180に飛び、他のメニューの選択処理が行われる。

【0105】

ステップS181では、操作部24によってメニュー終了の操作がされたかどうかをチェックし、操作が行われた場合はステップS182に進む。ステップS182ではメニュー表示の初期化が行われ、ステップS174からステップS179で行われた個別削除メニューの階層の表示変更などを初期化する。そしてステップS183でフローは図4の再生割込みフローに復帰する。

【0106】

なお、ステップS181でメニュー終了の操作がされていなかった場合はステップS172に戻り、以下メニュー終了の操作をするまで、ステップS172からステップS181が繰り返される。

【0107】

図16は、図7の第二の実施の形態においてオフ割込みがかかったときの制御/処理部23の動作を示すフローチャートである。操作部24を操作してデジタルカメラの電源をオフする操作をしたとき、フローはステップS191からスタートする。ステップS192では詳細を図10に示す転記処理を行う。その理由は、不揮発性メモリ22に画像データがあるときこれをカードスロット2の記憶媒体に転記するのを促進するとともに、転記の結果として記憶媒体の交換が必要になるような事態に早期に対処するためである。この処理がないと、次の電源オンの時点で初めてその事態に気づき、対処が遅れる場合がある。

【0108】

ステップS193では、転記処理をしてもなお不揮発性メモリ22に画像データがあるかどうかをチェックする。そして画像データがあればステップS194でメモリ画像残存警告表示を行う。特に「メモリ優先処理」で撮像を行っている

場合、この警告によってライトワンス記憶媒体4の交換および画像データの転記を促せば、次の電源オンに早期に備えることができるので有用である。なお、ステップS193で不揮発メモリに画像データがなければ、ステップS194はスキップする。

【0109】

ステップS195ではカードスロット2の記憶媒体に残容量があるかどうかをチェックし、残容量がなければステップS196で記憶媒体がライトワンス記憶媒体4であるかどうかをチェックする。そしてライトワンス記憶媒体であればステップS197で媒体交換表示を行う。なお、ステップS195で記憶媒体に残容量がある場合およびステップS196で書換え可能記憶媒体3であった場合はステップS197をスキップする。

【0110】

ステップS198ではステップS194のメモリ画像残存警告表示およびステップS197の媒体交換表示のいずれかまたは両者の表示があるかどうかをチェックし、何らかの表示がなされていればステップS199で表示の開始から所定時間経過したかどうかをチェックする。そして所定時間が経過するまではステップS199を繰返し、表示を継続する。ステップS199で所定時間が経過すれば、ステップS200に至って電源オフを実行するとともに、ステップS201でフローを終了する。なお、ステップS198でいずれの表示もなされていなかった場合は直接ステップS200に至り電源オフを実行する。

【0111】

以上のように、ステップS191における電源オフの操作を行うと、ステップS200の電源オフの実行に先だって、転記処理および警告などの表示が行われるが、不揮発性メモリ22に画像データがなく、ライトワンス記憶媒体4が満杯でもなれば、ステップS191から即座にステップS200に至って電源オフを実行する。また、不揮発性メモリ22に画像データがあっても、「メモリ優先処理」でなければ転記は自動的に行われるので、ステップS192は電源オフの操作から実行までの間における若干のタイムラグの原因となるだけである。これに対し、「メモリ優先処理」における転記操作や「メモリ優先処理」に関連する表

示が行われる場合は、電源オフ操作の際にデジタルカメラと使用者との間で若干の意識的な情報交換が行われることになる。

【0112】

図17は、図7の第二の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合のメインフローの詳細であり、図8のステップS69からステップS71の具体的内容を示す。ここで、一括転記処理モードとは、ライトワンス記憶媒体4をカードスロット2に挿入した場合にのみ設定可能なモードであって、撮像結果を不揮発性メモリ22にのみに一旦記憶しておき、不揮発性メモリ22の全記憶内容をFATデータなどの管理情報および画像データごと一括してライトワンス記憶媒体4に転記するものである。

【0113】

図8において一括転記処理モードにおいて電源をオンし、ステップS69に至ると図17のステップS211からフローがスタートし、ステップS212で「メモリ記憶処理」を決定する。これは図9のステップ83において「メモリ優先処理」が決定されるのに相当するステップであるが、「メモリ優先処理」とは異なり、「メモリ記憶処理」では不揮発性メモリ22に残容量なくなったとき記憶媒体の方に残容量があっても画像データをそれ以上記憶することはなく、その時点でデジタルカメラ全体として残容量がないものとして処理する。

【0114】

ステップS213では個別の画像データの転記割込みを不可とするとともに、ステップS214で一括転記割込みを可能とする。これらは図8のステップS70に相当するが、ここでは実際の転記動作は行われず、一括転記割込みを可能とするだけで次のステップに進む。ステップS215以下は、一括転記処理モードにおける図8のステップS71での残容量表示処理の具体的内容に該当する。

【0115】

ステップS215では、不揮発性メモリ22とカードスロット2に挿入されているライトワンス記憶媒体を比較し、利用可能な不揮発性メモリ容量が利用可能なライトワンス記憶媒体容量より大きいかがチェックされる。前者の方が大きいときは、ステップS216に進み、有効容量制限モードに設定されている

かどうかをチェックする。有効容量制限モードの場合は、ステップS217において不揮発性メモリ22の有効容量を利用可能なライトワンス記憶媒体4の容量と等しく設定して制限する。これは、不揮発性メモリ22で利用可能な容量に余裕があっても利用可能なライトワンス記憶媒体4の容量以上に画像データを記憶してしまうと一つのライトワンス記憶媒体に一括転記することができないからである。利用可能なライトワンス記憶媒体の容量の方が小さい場合としては、ライトワンス記憶媒体自体の容量が比較的小さい場合の他、一部使用済みのライトワンス記憶媒体を利用する場合などが考えられる。このような有効容量制限モードは、不揮発性メモリ22の全データを複数のライトワンス記憶媒体に分割して転記するのに不適な場合にも有効である。

【0116】

一方、後者の方が大きいまたは両者が等しいときは、ステップS218において利用可能な不揮発性メモリ22の容量をそのまま不揮発性メモリ22の有効容量として採用する。ステップS219ではこのようにして決定された有効容量をベースにして不揮発性メモリ22に有効残容量があるかどうかを判断する。

【0117】

なお、ステップS216において有効容量制限モードでないときはステップS218に進み、利用可能なライトワンス記憶媒体のを上回る画像データが不揮発性メモリ22に記憶されるのを許容する。不揮発性メモリ22の全データを複数のライトワンス記憶媒体に分割して転記しても差し支えないときは、このように有効容量制限モードを設定せず、不揮発性メモリ22において利用可能な全容量を活用して画像データを記憶する。

【0118】

ステップS219において不揮発性メモリ22の有効残容量があればステップS220でこれを表示し、ステップS221で撮像割込みを可能にするとともにステップS222でフローを終了して図8のステップS72に移行する。一方、ステップS219で有効残容量がなければステップS223において一括転記を促す表示を行い、ステップS222に進む。

【0119】

図18は、図7の第二の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合において撮像割込みがかかったときの制御/処理部23の動作を示すフローチャートである。操作部24におけるシャッターリリースボタンが押されることによってフローはステップS231からスタートする。ステップS232では、撮像部8、A/D変換部9、Rawデータバッファ11を介した制御/処理部5への画像の取込みが行われるとともに、制御/処理部5による画像の補間、圧縮が行われる。そして、圧縮された画像データはステップS233で不揮発性メモリ22に記憶される。

【0120】

ステップS234では不揮発性メモリ22に有効残容量があるかどうかチェックされ、有効残容量がなければステップS235で撮像割込みを不可としてステップS236に進む。ステップS236では、一括転記を促す表示を行うとともにステップS237で図8のメインフローに戻って待機する。また、有効残容量があればステップS238でこれを表示した上でステップS237に進む。

【0121】

図19は、図7の第二の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合において、一括転記割込みがかかったときの制御/処理部23の動作を示すフローチャートである。一括転記のために操作部24を操作すると一括転記割込みがかかり、フローはステップS241からスタートする。ステップS242では有効容量制限モードで一括転記割込みがかかったのかどうかチェックされ、有効容量制限モードでなければステップS243に進み、不揮発性メモリ22の未転記画像の総データ量がカードスロット2のライトワンス記憶媒体4における利用可能な容量より大きいかどうかチェックされる。不揮発性メモリ22の総データ量の方が大きければ、ステップS244でデータ分割処理が行われる。データ分割処理では、不揮発性メモリ22の総データ量を、現在カードスロット2に挿入されているライトワンス記憶媒体4の利用可能な容量に相当する部分と残余の部分に分割するとともに、後でデータを読みとって結合するための管理情報を作成する。なお、この段階で分割されたデータのうち上記残余の部分は、次にカードスロット2に挿入される記憶媒体の容量によってはさらに分割処理される可能

性がある。

【0122】

ステップS245では、ライトワンス記憶媒体4に転記可能なデータ量の転記処理が行われる。なお、ステップS242で有効容量制限モードであったときは、不揮発性メモリ22の総データ量が現在カードスロット2に挿入されているライトワンス記憶媒体4の利用可能な容量以内に制限されているので、ステップS243およびステップS244をスキップしてステップS245に至る。

【0123】

ステップS246では、転記処理を行っても不揮発性メモリ22に未転記画像がまだ存在するかどうかをチェックし、未転記画像がなければステップS247に進んで複製転記を行うかどうかを問うメッセージを表示する。複製転記とは、不揮発性メモリ22における同じデータを複数の記憶媒体に転記し、同じデータを転記した記憶媒体の複製を作成することをいう。この複数転記は同じイベントに参加した複数のメンバーに「焼増し」と同様にして不揮発性メモリ22のデータを配布するのに適する。表示されるメッセージの例としては、「転記が完了しました。他のメモリカードにも同じ内容を転記しますか？」などが考えられる。

ステップS248では、ステップS247の複製転記表示の開始から所定時間内に操作部24によって複製転記を行う旨の操作が行われたかどうかをチェックする。複製転記の操作が所定時間内に行われなかったときは、複数転記の指示はなかったものとみなし、ステップS249に進む。複数転記でなければ、以後不揮発性メモリ22のデータは不要なので、ステップS249では不揮発性メモリの記憶内容を削除し、ステップS250で図8のメインフローに戻って待機する。

【0124】

一方、ステップS246において未転記画像があれば、データ分割された残余のデータをさらに転記するためステップS251に進み、媒体交換を促す表示を行う。ステップS252では媒体交換が行われたかどうかをチェックし、カードスロット2に新たな記憶媒体が挿入されたことが確認されるとステップS243に戻る。以下、カードスロット2に新たに挿入された記憶媒体と不揮発性メモリ

22 2 についてステップ S 2 4 3 以下の処理が行われる。なお、ステップ S 2 5 2 で新たに挿入される記憶媒体については、ライトワンス記憶媒体 4 だけでなく書換え可能記憶媒体 3 も一括転記割込みのために受け入れるものとする。

【0125】

一方、ステップ S 2 5 2 において媒体交換が行われたことが確認できないときは、ステップ S 2 5 3 で媒体交換表示後所定時間が経過したかどうかをチェックし、所定時間経過がなければステップ S 2 5 2 に戻って、以後、所定時間が経過するまでステップ S 2 5 2 およびステップ S 2 5 3 を繰り返す。

【0126】

以上のようにして、ステップ S 2 4 6 において不揮発性メモリ 2 2 に未転記画像が存在し、かつ媒体交換が行われる限り、ステップ S 2 4 3 からステップ S 2 4 6 およびステップ S 2 5 0 からステップ S 2 5 2 が繰り返される。なお、必要な媒体交換が行われないうまま所定時間が経過してしまったときは、ステップ S 2 5 3 からステップ S 2 5 4 に進み、転記中止処理を行ってステップ S 2 5 0 に至り、一旦メインフローに戻って待機する。ステップ S 2 5 4 の転記中止処理では、途中まで進んだ転記処理の履歴が保存されるので、媒体交換を行った上で再度一括転記割込みをかけたとき、未転記の部分から一括転記処理を再開することができる。

【0127】

ステップ S 2 4 7 の表示に基づいて所定時間内に複製転記の操作があったときはステップ S 2 4 8 からステップ S 2 5 1 に進む。このとき、不揮発性メモリ 2 2 における画像に対する転記済みである旨の管理情報をキャンセルし、全ての画像データについて未転記とする。ステップ S 2 5 1 からステップ S 2 5 4 の処理はステップ S 2 4 6 において未転記画像があった場合と同様である。以上のようにしてステップ S 2 4 7 の表示に基づいて所定時間内に複製転記の操作を行う限り、ステップ S 2 4 8 からステップ S 2 4 9 に進むことはないので、不揮発性メモリ 2 2 の画像データは削除されることなく、所望の回数だけ媒体を交換して画像データの複製を作成することができる。

【0128】

図 2 0 は、本発明における第三の実施の形態によるデジタルカメラシステムのブロック図である。図 2 0 におけるデジタルカメラ 3 1 は、図 1 におけるデジタルカメラ 1 とほぼ同様の構成であるので、共通部分については共通の番号を付し、説明は省略する。

【 0 1 2 9 】

図 2 0 における第三の実施の形態では、R a w データバッファ 1 1 の代わりにバッファメモリ 3 1 1 を備える点が異なる。

【 0 1 3 0 】

第三の実施の形態によるデジタルカメラ 3 1 は、スロット 2 にライトワンス記憶媒体 4 のメモリカードが装着されているときでも、撮像して得られた画像データを揮発性のバッファメモリ 3 1 1 に一時保管するように制御することで使用者が必要としない画像データがライトワンス記憶媒体 4 に記録されることを極力排除することを特徴とする。また、従来から連写用、画像処理用に使用される揮発性バッファメモリを兼用して使用することでコストアップすることなく実現できる。

【 0 1 3 1 】

以下に第三の実施の形態によるデジタルカメラ 3 1 において実行される制御について説明する。

【 0 1 3 2 】

先ず電源投入時の制御について説明する。電源投入時の制御には、ここで説明する制御以外に、初期化や診断等の様々な制御が行われるが本発明と直接関係ないため説明を省略する。本実施形態のデジタルカメラではスロット 2 に装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 である場合に書換えできない旨を警告する。

【 0 1 3 3 】

以下に電源投入時に実行される制御を具体的に説明する。

【 0 1 3 4 】

図 2 1 は、本実施の形態によるデジタルカメラの電源投入時の制御を示すフローチャート図である。本フローは、電源投入を検出することによりスタートする

【0135】

先ず、ステップS1001では、スロット2に装着されているメモ리카ードの情報を取得する。ステップS1002では、前回検出したメモ리카ードと同じであるか否かを判別する。同じメモ리카ードである場合には本フローを終了し、異なるメモ리카ードである場合にはステップS1003に進む。そして、ステップS1003では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを判別する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1004に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合には本フローを終了する。

【0136】

次に、ステップS1004では、LCD表示部6の状態情報を取得する。そして、ステップS1005では、LCD表示部6が点灯状態であるか否かを判別する。点灯状態である場合にはステップS1007に進み、点灯状態でない場合にはステップS1006に進みLCD表示部6を駆動する。ステップS1007では、書き換え不可能なライトワンス記憶媒体4が装着されていることをLCD表示部6に表示する。図22に表示例を示す。図22は、LCD表示部6に表示される表示例を示す図である。図22に示す表示例では警告コメントのみを表示するが、メモ리카ードの残コマ数、バッテリーの残容量等の他情報と合わせて表示するようにしてもよい。

【0137】

以上のように制御することにより、ライトワンス記憶媒体4が装着されている場合には書換えできないメモ리카ードであることを実際に記録してしまう前に使用者に知らしめることができる。また、前回検出したメモ리카ードと同じ場合には表示を行わないようにしているので、頻繁に電源のオンオフを行う使用者でも煩わしく思うことはない。

【0138】

一般にデジタルカメラでは、撮影した画像データを記録する撮影モードと、撮影した画像データを再生する再生モードとを切り換えるモード切り換え機能を備える。そして、再生モードではライトワンス記憶媒体4に画像データを記録する

ことはないので、再生モードのみを使用する使用者に書換え不可能なメモリであることを警告することは重要でない。従って、電源投入時に再生モードである場合には、書換え不可能であることを警告する必要がある可能性がある。また、電源投入時でなくても撮影モードに切り換えられた場合には警告したほうがよい。

【0139】

以下に、デジタルカメラ31においてモード切り換え時に実行する制御を説明する。なお、本制御を実行すれば上記電源投入時制御は実行する必要はない。

【0140】

図23は、本実施の形態によるデジタルカメラのモード切り換え時の制御を示すフローチャート図である。

【0141】

先ず、ステップS1101では、設定されているモードを検出する。そして、ステップS1102では、撮影モードであるか否かを判定し、撮影モードであればステップS1103に進み、撮影モードでなければ本フローを終了する。

【0142】

ステップS1103では、スロット2に装着されているメモリカードの情報を取得する。次に、ステップS1104では、前回検出したメモリカードと同じであるか否かを判別する。同じメモリカードである場合には本フローを終了し、異なるメモリカードである場合にはステップS1105に進む。そして、ステップS1105では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを判別する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1106に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合には本フローを終了する。

【0143】

次に、ステップS1106では、LCD表示部6の状態情報を取得する。そして、ステップS1107では、LCD表示部6が点灯状態であるか否かを判別する。点灯状態である場合にはステップS1109に進み、点灯状態でない場合にはステップS1108に進みLCD表示部6を駆動する。ステップS1109では、図22に示す画面をLCD表示部6に表示する。

【0144】

当然、電源投入時に撮影モードであった場合には、撮影モードに切り換えられたと判断し、本制御が実行される。

【0145】

次に、デジタルカメラ31において撮影操作が行われたときに実行する記録制御について説明する。

【0146】

一般に表示部を備えるデジタルカメラでは、撮影した画像を表示で確認して必要でない画像であれば削除する機能を備える。また、デジタルカメラでは、撮影直後に撮影した画像を表示部に所定時間だけ再生し、その時間内に削除ボタンを操作することにより、撮影した画像データをメモ리카ードから削除する機能を備えているものがある。この機能を使用することにより、撮影直後に撮影した画像を見て気に入らなければ削除して撮影しなおすといった作業が簡単に行える。

【0147】

しかし、デジタルカメラ31にライトワンス記憶媒体4が装着されている場合には、一度記録してしまうと書換えすることができないので、削除ボタンを操作して削除しても記録してしまったメモリ容量を復活することはできない。

【0148】

本発明の実施の形態3によるデジタルカメラ31は、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4の場合には、撮影後の所定時間内は画像データをライトワンス記憶媒体4に記録せず、バッファメモリ311に一時保管しておく。そして、所定時間が経過した後にバッファメモリ311からライトワンス記憶媒体4に画像データをコピーする。このように制御することにより、デジタルカメラ31に装着されたメモ리카ードが書換え可能記憶媒体3でもライトワンス記憶媒体4でも同様な機能を実現できる。

【0149】

以下に上記制御について具体的に説明する。図24は、デジタルカメラ31で実行される記録制御を示すフローチャート図である。本フローは、撮影動作が行われることによりスタートする。

【0150】

先ず、ステップS1201では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1202に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS1209に進む。そして、ステップS1202では、Exif (Exchangeable Image File Format) 形式の画像データを生成し、バッファメモリ311の一時保管領域に生成した画像データを保管する。

【0151】

次に、ステップS1203では、LCD表示部6に撮影した画像の再生画像を表示する。その際、再生している画像を削除するか問い合わせる。図26に表示例を示す。そして、ステップS1204では、再生画像をLCD表示部6に表示してから所定期間が経過したか否かを検出し、所定期間を経過している場合にはステップS1207に進み、経過していない場合にはステップS1205に進む。

【0152】

そして、ステップS1207では、バッファメモリ311に一時保管されている今回撮像した画像データをライトワンス記憶媒体4に記録するよう命令する。一方、ステップS1205では、削除するよう操作がされたか否かを検出し、記録操作を検出した場合にはステップS1206に進み、削除操作を検出しない場合にはステップS1203に戻る。そして、ステップS1206では、バッファメモリ311に一時保管されていた今回撮像した画像データを削除する。

【0153】

また、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS1208では、Exif形式の画像データを生成し、メモリカードに画像ファイルを記録するように命令する。次に、ステップS1209では、再生画像をLCD表示部6に表示するとともに、削除するか問い合わせる。図26に表示例を示す。そして、ステップS1210では、再生画像をLCD表示部6に表示してから所定期間が経過したか否かを検出し、所定期間を経過している場合には本フローを終了し、経過していない場合にはステップS1211に進む。

【0154】

ステップ S 1 2 1 1 では、削除するよう操作がされたか否かを検出し、削除操作を検出した場合にはステップ S 1 2 1 2 に進み、削除操作を検出しない場合にはステップ S 1 2 0 9 に戻る。そして、ステップ S 1 1 2 では、メモリカードに記録した今回撮像した画像データを削除する。

【 0 1 5 5 】

以上のとおり制御することにより、装着しているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 であっても、撮影終了後に撮影し直すときに無駄なメモリ容量を消費してしまうことがない。

【 0 1 5 6 】

また、上記制御では、撮影終了後に撮影した画像を所定時間だけ再生する機能を持つデジタルカメラに好適な例を示しているため、所定時間は数秒間を想定している。しかし、所定時間は、数秒間に限定されるものではなく、数分間、数時間でもよい。

【 0 1 5 7 】

また、上記制御では、所定期間が経過するまで画像データをバッファメモリ 3 1 1 に一時保管して、所定時間が経過したら自動的にライトワンス記憶媒体 4 に記録するように制御した。しかし、自動的にライトワンス記憶媒体 4 に記録するのは、必ずしも所定期間の経過に応答してではなく、所定動作に応答してライトワンス記憶媒体 4 に記録することも考えられる。例えば、次の撮影操作に応答してライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにしてもよいし、シャッターリリースボタンの半押し操作に応答してライトワンス記憶媒体 4 に記録するようにしてもよい。

【 0 1 5 8 】

以下に、撮影操作に応答してライトワンス記憶媒体 4 に記録する例を具体的に説明する。

【 0 1 5 9 】

図 2 5 は、デジタルカメラ 3 1 で実行される記録制御を示すフローチャート図である。本フローは、撮影動作が行われることによりスタートする。

【 0 1 6 0 】

先ず、ステップS1301では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1302に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS1307に進む。そして、ステップS1302では、Exif形式の画像データを生成し、バッファメモリ311の一時保管領域に生成した画像データを保管する。

【0161】

次に、ステップS1303では、次の撮影操作がなされた可否かを検出する。撮影操作を検出した場合にはステップS1305に進み、撮影操作を検出しない場合にはステップS1304に進む。そして、ステップS1305では、バッファメモリ311に一時保管されている今回撮像した画像データをライトワンス記憶媒体4に記録するよう命令する。一方、ステップS1304では、削除するよう操作がされたか否かを検出し、記録操作を検出した場合にはステップS1306に進み、削除操作を検出しない場合にはステップS1303に戻る。そして、ステップS1306では、バッファメモリ311に一時保管されていた今回撮像した画像データを削除する。

【0162】

また、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS1308では、Exif形式の画像データを生成し、メモ리카ードに画像ファイルを記録するように命令する。

【0163】

本記録制御は、直前に撮影した画像を簡単に再生する機能、クイックビュー機能を有したデジタルカメラに好適である。

【0164】

また、図24と図25を用いて2つの記録制御を説明した。2つの制御は、別々に説明したが、所定時間経過と撮影操作との早いほうに応じてライトワンス記憶媒体4に画像データを記録するよう制御することもできる。

【0165】

次に、デジタルカメラ31に装着されたメモ리카ードのメモリ容量を検出する

制御について説明する。また、本制御では、メモリ容量を検出して、LCD表示部6に残容量を表示したり、メモリカードの交換等の警告表示をしたりする。

【0166】

図27は、デジタルカメラ31で実行されるメモリ容量検出制御を示すフローチャート図である。本フローは、電源が投入されている間、繰り返し実行される。

【0167】

まず、ステップS1401では、装着されているメモリカードのメモリ容量を検出する。次に、ステップS1402では、メモリカードの残容量が所定容量以下であるか否かを判別する。本フローにおける所定容量は、1コマの画像データを記録できる容量である。所定容量以下の場合にはステップS1403に進み、所定容量以下でない場合にはステップS1406に進む。そして、ステップS1403では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1404に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS1405に進む。

【0168】

ステップS1404では、LCD表示部6にメモリカードを交換するよう催促する表示を行う。図28(a)に表示例を示す。装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4である場合には、書換えができないためメモリカードを交換するしかないので図28(a)に示すような表示を行う。

【0169】

一方、ステップS1405では、LCD表示部6にメモリカードを交換するかメモリカード内の不必要なデータを削除するよう催促する表示を行う。図28(b)に表示例を示す。装着されているメモリカードが書換え可能記憶媒体3である場合には、メモリカードを交換する他、記録されている画像データを削除することにより対処できるので図28(b)に示すような表示を行う。そして、ステップS1406では、メモリカードの残容量を表示する。

【0170】

以上のとおり制御することにより、メモリカードの残容量がなくなったときに

、装着されたメモリカードに応じて、取りえる適切な指示を使用者に与えることができる。

【0171】

次に、デジタルカメラ31による画像データの削除制御について説明する。再生モードにおいて、画像データ再生中に使用者により削除操作がなされると、LCD表示部6に削除メニューが表示される。図29(a)に削除メニューの表示例を示す。デジタルカメラ31は、簡易削除と完全削除の2つの画像データ削除方法を備える。

【0172】

まずは簡易削除について説明する。図30は、デジタルカメラ31で実行される簡易削除制御を示すフローチャート図である。本フローは、図29(a)に示す削除メニューで簡易削除が選択されることによりスタートする。

【0173】

まず、ステップS1501では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1502に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS1506に進む。そして、ステップS1502では、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか、問い合わせる。図29(b)に表示例を示す。次に、ステップS1503では、削除が操作されたか否かを検出し、操作された場合にはステップS1504に進み、操作されない場合にはステップS1505に進む。

【0174】

そして、ステップS1504では、削除対象の画像データを削除した状態を示すFAT (File Allocation Tables) 情報に書き換えた新たなFAT情報を作成し、旧FAT情報を無効にするとともに新FAT情報を記録するようライトワンス記憶媒体4に命令する。なお、FAT情報はメモリ内に記録されているデータを管理するための情報である。そのため、旧FATを無効にして、データを削除した状態を示す新FAT情報を記録することにより、データが記録されていないことを示すことになる。このままでは、削除対象の画像データが記録されていた

データ領域に新たに書き込みできることを示してしまうが、FAT情報とは別に、一度記録された領域には書き込みできなくなる管理情報を持つ。一方、ステップS1505では、キャンセルが操作されたか否かを検出し、操作された場合には本フローを終了し、操作されない場合にはステップS1502に戻る。

【0175】

また、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS1506では、画像データを削除するか、問い合わせる。次に、ステップS1507では、削除が操作されたか否かを検出し、操作された場合にはステップS1508に進み、操作されない場合にはステップS1509に進む。そして、ステップS1508では、削除対象の画像データが削除した状態を示すFAT情報に書き換えるようメモリカードに命令する。一方、ステップS1509では、キャンセルが操作されたか否かを検出し、操作された場合には本フローを終了し、操作されない場合にはステップS1506に戻る。

【0176】

以上のとおり、FAT情報を書き換えることで画像データを削除したとすることで、瞬時に削除処理を終了することができる。

【0177】

しかし、上記簡易削除では、FAT情報を書き換えただけで画像データはライトワンス記憶媒体4に存在している。従って、何らかの処理をすることにより削除した画像データを再生することが可能になる恐れがある。削除した画像データを再生されては困る場合には、図29(a)に示す削除メニューで完全削除を選択する。

【0178】

次に、完全削除について説明する。図31は、デジタルカメラ31で実行される完全削除制御を示すフローチャート図である。本フローは、図29(a)に示す削除メニューで完全削除が選択されることによりスタートする。

【0179】

先ず、ステップS1601では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステ

ップS1602に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS1606に進む。そして、ステップS1602では、簡易削除の時と同様、図29(b)に示すような、画像データを削除してもメモリ容量を増やすことができないが削除するか、問い合わせる。次に、ステップS1603では、削除が操作されたか否かを検出し、操作された場合にはステップS1604に進み、操作されない場合にはステップS1605に進む。

【0180】

ステップS1604では、削除対象の画像データが存在しないようにFAT情報を作成しなおすとともに旧FAT情報を無効にするようライトワンス記憶媒体4に命令する。同時に、画像データ領域が無効になるように所定のデータで上書きするように命令する。一方、ステップS1605では、キャンセルが操作されたか否かを検出し、操作された場合には本フローを終了し、操作されない場合にはステップS1602に戻る。

【0181】

また、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS1606では、画像データを削除するか、問い合わせる。次に、ステップS1607では、削除が操作されたか否かを検出し、操作された場合にはステップS1608に進み、操作されない場合にはステップS1609に進む。そして、ステップS1608では、削除対象の画像データが削除した状態を示すFAT情報に書き換えるようメモリカードに命令する。同時に、画像データ領域に所定のデータを上書きするよう命令する。一方、ステップS1609では、キャンセルが操作されたか否かを検出し、操作された場合には本フローを終了し、操作されない場合にはステップS1606に戻る。

【0182】

以上のとおり、削除メニューの完全削除を選択することにより、完全に画像データを無効にすることができる。また、画像データ領域の全ての領域を上書きするのではなく、部分的に上書きすることで、画像データ全てを無効にすることはできないが、上書きする時間を短縮することができる。

【0183】

次に、デジタルカメラ31における削除処理の別例を説明する。

【0184】

書換え可能記憶媒体3の場合には、FAT情報の書き換えによる削除処理を施した画像データ自身は、他の画像データで上書きされる可能性がある。それに対して、ライトワンス記憶媒体4の場合には、FAT情報の追加による削除処理を施した画像データ自身は、他のデータで上書きされることはない。そのため、FAT情報による削除処理ではライトワンス記憶媒体4に永遠に画像データが記録されたままである。また、削除した画像データがどのようなものであったか通常操作では確認することもできないので、悪用を恐れ他人に渡すことができない。そこで、デジタルカメラ31は、装着されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4のときには、画像データ自身を無効にする削除処理を実施し、書換え可能記憶媒体3のときにはFAT情報のみを書き換える削除処理を実施する。

【0185】

図32は、デジタルカメラ31で実行される削除制御を示すフローチャート図である。

【0186】

先ず、ステップS1621では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1622に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS1626に進む。そして、ステップS1622では、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか、問い合わせる。図29(b)に表示例を示す。次に、ステップS1623では、削除が操作されたか否かを検出し、操作された場合にはステップS1624に進み、操作されない場合にはステップS1625に進む。

【0187】

そして、ステップS1624では、削除対象の画像データを削除した状態を示すFAT情報に書き換えた新たなFAT情報を作成し、旧FAT情報を無効にするとともに新FAT情報を記録するようライトワンス記憶媒体4に命令する。同時に、画像データ領域が無効になるように所定のデータで上書きするように命令

する。一方、ステップS1625では、キャンセルが操作されたか否かを検出し、操作された場合には本フローを終了し、操作されない場合にはステップS1622に戻る。

【0188】

また、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS1626では、画像データを削除するか、問い合わせる。次に、ステップS1627では、削除が操作されたか否かを検出し、操作された場合にはステップS1628に進み、操作されない場合にはステップS1629に進む。そして、ステップS1628では、削除対象の画像データが削除した状態を示すFAT情報に書き換えるようメモ리카ードに命令する。一方、ステップS1629では、キャンセルが操作されたか否かを検出し、操作された場合には本フローを終了し、操作されない場合にはステップS1626に戻る。

【0189】

このように制御することにより、ライトワンス記憶媒体4に記録された画像データを削除した場合には、完全に再生することができないので、使用者は安心して他人に渡すことができる。

【0190】

更に、デジタルカメラ31における削除制御の別例を説明する。

【0191】

デジタルカメラ31では、ライトワンス記憶媒体4の時のみ、完全削除か簡易削除かを選択できるように制御する。

【0192】

図33は、デジタルカメラ31で実行される削除制御を示すフローチャート図である。本フローは、削除操作されることによりスタートする。

【0193】

先ず、ステップS1641では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1642に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS1652に進む。そして、ステップS1642では、図29(a)に示す削除メニュー

一をLCD表示部6に表示する。次に、ステップS1643では、削除メニューの「完全削除」が選択されたか否かを検出し、「完全削除」が選択された場合にはステップS1644に進み、選択されない場合にはステップS1648に進む。ステップS1644では、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか、問い合わせる。図29(b)に表示例を示す。次に、ステップS1645では、削除が操作されたか否かを検出し、操作された場合にはステップS1646に進み、操作されない場合にはステップS1647に進む。

【0194】

ステップS1646では、削除対象の画像データが存在しないようにFAT情報を作成しなおすとともに旧FAT情報を無効にするようライトワンス記憶媒体4に命令する。同時に、画像データ領域が無効になるように所定のデータで上書きするように命令する。一方、ステップS1647では、キャンセルが操作されたか否かを検出し、操作された場合には本フローを終了し、操作されない場合にはステップS1644に戻る。

【0195】

また、削除メニューの「完全削除」が選択されなかった場合、すなわち「簡易削除」が選択された場合に、ステップS1648では、画像データを削除してもメモリ容量は増えないが削除するか、問い合わせる。図29(b)に表示例を示す。次に、ステップS1649では、削除が操作されたか否かを検出し、操作された場合にはステップS1650に進み、操作されない場合にはステップS1651に進む。

【0196】

そして、ステップS1650では、削除対象の画像データを削除した状態を示すFAT情報に書き換えた新たなFAT情報を作成し、旧FAT情報を無効にするとともに新FAT情報を記録するようライトワンス記憶媒体4に命令する。一方、ステップS1651では、キャンセルが操作されたか否かを検出し、操作された場合には本フローを終了し、操作されない場合にはステップS1648に戻る。

【0197】

また、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS1652では、画像データを削除するか、問い合わせる。次に、ステップS1653では、削除が操作されたか否かを検出し、操作された場合にはステップS1654に進み、操作されない場合にはステップS1655に進む。そして、ステップS1654では、削除対象の画像データが削除した状態を示すFAT情報に書き換えるようメモリカードに命令する。同時に、画像データ領域に所定のデータを上書きするよう命令する。一方、ステップS1655では、キャンセルが操作されたか否かを検出し、操作された場合には本フローを終了し、操作されない場合にはステップS1652に戻る。

【0198】

このように、ライトワンス記憶媒体4の時のみ、完全削除か簡易削除かを選択できるように制御することにより、画像データの機密性等を重視する場合には完全削除、削除時間を短くしたい場合には簡易削除というように使い分けることができる。

【0199】

上述したようにライトワンス記憶媒体4に記録された画像データを削除する処理を施すとき、旧FAT情報を無効にして、新FATを追加記録することが必要となる。しかし、ライトワンス記憶媒体4のメモリ残容量がなく、新たに作成するFAT情報を記録することができなければ画像データは削除することができない。このような不都合を防ぐために、複数回のFAT情報の書換えに備えてメモリ容量を必ず保つよう記録制御することが考えられる。しかし、FAT情報を書換えのために画像データを記録する容量を減らすことは使用者にとって好ましいものではない。そこで、本実施形態のデジタルカメラでは、FAT情報の書換えのために空き容量を用意しておくことなく、残容量がない場合でも画像データを削除できるようにする。以下に削除制御について詳細に説明する。

【0200】

削除対象画像データが記録されている情報のままのFAT情報を残して、削除対象の画像データの記録領域に所定データを上書きしてデータを無効にする処理を施す。

【0201】

図34は、デジタルカメラ31で実行する削除制御を示すフローチャート図である。本フローは、ライトワンス記憶媒体4内の画像データを削除する操作がされることによりスタートする。

【0202】

先ず、ステップS1701では、ライトワンス記憶媒体4の残容量が新たに作成するFAT情報を記録するための容量分あるか否かを検出する。記録できる容量がない場合にはステップS1702に進み、記録できる容量がある場合にはステップS1707に進む。そして、ステップS1702では、ファイル管理上不都合が生じる旨を警告するとともに、実行するか問い合わせる。図35に表示例を示す。次に、ステップS1703では、削除操作がされたか否かを検出し、削除操作された場合にはステップS1704に進み、削除操作されない場合にはステップS1705に進む。

【0203】

ステップS1704では、FAT情報はそのままに、削除対象の画像データ領域に所定データを上書きして無効にする。当然、画像データとともにサムネイル画像、付加情報のデータも無効にする。一方、ステップS1705では、キャンセル操作がされたか否かを検出し、キャンセル操作された場合には本フローを終了し、キャンセル操作されない場合にはステップS1702に戻る。

【0204】

また、FAT情報を記録できる容量がある場合に、ステップS1706では、削除対象の画像データを削除したことを示す新たなFAT情報を生成する。そして、ステップS1707では、旧FAT情報を無効化して、新FATを記録する。

【0205】

この処理で削除された画像データは、FAT情報では存在することになっているので、デジタルカメラ、その他の機器では再生を試みる。しかし、画像データが存在しないため画像ファイルが壊れている旨表示し、再生されることはない。従って、ファイル管理上不都合が生じるが削除すべき画像データが削除できない

より好適である。

【0206】

次に、デジタルカメラ31におけるメモ리카ードのフォーマット制御について説明する。

ライトワンス記憶媒体4は、物理フォーマット処理を施してしまうと全容量を使用不能にしてしまう。

【0207】

図36に設定メニュー表示例を示す。設定メニューには、フォーマット、ファイル整理等の選択項目があり、図36では、フォーマット項目を選択した状態にある。フォーマット項目を選択することにより、装着されたメモ리카ードのフォーマットを実行することが可能になる。

【0208】

スロット2に装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4である場合には、フォーマットを禁止する。具体的にはフォーマットメニューを選択できなくしたり、選択した場合でもフォーマットできない旨を表示する。

【0209】

以下にフォーマット制御を具体的に説明する。

【0210】

図37は、デジタルカメラ31で実行されるフォーマット制御を示すフローチャート図である。本フローは、設定メニュー画面に入ることによりスタートする。

【0211】

先ず、ステップS1801では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1802に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS1803に進む。ステップS1802では、メニュー画面内のフォーマット処理の項目を選択不可能にする。これにより、フォーマット処理を禁止する。一方、ステップS1803では、メニュー画面内のフォーマット処理の項目を選択可能にする。

【0212】

以上のとおりフォーマット制御することにより、ライトワンス記憶媒体4が装着されている場合に、誤ってフォーマット処理を施してしまうことを防止することができる。

【0213】

同様にライトワンス記憶媒体4にファイル最適化処理を施してしまうと容量を減らしてしまう可能性がある。

【0214】

以下にスロット2に装着されたメモリカードのファイル最適化処理について説明する。ファイル最適化処理とは、ファイルを先頭から再配置し、空き領域の断片化を解消することである。しかし、ライトワンス記憶媒体4では書換えができないため、ファイルを未使用領域に再配置してしまう可能性がある。

【0215】

以下にデジタルカメラ31におけるファイル最適化処理について具体的に説明する。

【0216】

図38は、デジタルカメラ31で実行されるファイル最適化制御を示すフローチャート図である。本フローは、設定メニュー画面に入ることによりスタートする。図36にメニュー画面の表示例を示す。

【0217】

まず、ステップS1901では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS1902に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS1903に進む。そして、ステップS1902では、メニュー画面内のファイル最適化処理の項目を選択不可能にする。一方、ステップS1903では、メニュー画面内のファイル最適化処理の項目を選択可能にする。

【0218】

これにより、ライトワンス記憶媒体4にとって必要のないファイル最適化処理が施されることがない。

【 0 2 1 9 】

前述ではデジタルカメラ 3 1 にライトワンス記憶媒体 4 が装着されているときにはフォーマット処理を禁止することを説明した。

【 0 2 2 0 】

ここでは、ライトワンス記憶媒体 4 にフォーマット処理を実行するように操作された場合には、擬似的なフォーマット処理を施すように制御する。

【 0 2 2 1 】

具体的には、フォーマットが実行された場合に、ライトワンス記憶媒体 4 のメモ리카ード内コントローラはデジタルカメラ 3 1 からフォーマット命令を受け取り、使用済み領域に対してデータを無効にする処理を施す。また、未使用領域に対しては処理を施さない。これにより、使用済み領域のデータについては読み出しを不可能になり、未使用領域については記録可能なまま残る。当然、使用済み領域の使用容量を復活することはできない。このような処理が通常のフォーマット処理に近いので、本実施形態ではライトワンス記憶媒体 4 に対して施すこのような処理を図 3 6 に示すようなフォーマット項目から実行可能とする。また、フォーマット項目を実行したとき、ライトワンス記憶媒体 4 でないメモ리카ードの場合には通常のフォーマット処理を施す。

【 0 2 2 2 】

図 3 9 は、デジタルカメラ 3 1 で実行されるフォーマット処理を示すフローチャート図である。本フローは設定メニューのフォーマット項目からフォーマットする（図 3 6 参照）を選択することによりスタートする。

【 0 2 2 3 】

まず、ステップ S 2 0 0 1 では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S 2 0 0 2 に進み、ライトワンス記憶媒体 4 でない場合にはステップ S 2 0 0 3 に進む。そして、ステップ S 2 0 0 2 では、フォーマットしてもメモリ容量が増えないことを示す警告を LCD 表示部 6 に表示する。一方、ステップ S 2 0 0 3 では、記録されているデータが削除されることを警告するとともに実行するかキャンセルするか問い合わせる。

【0224】

そして、ステップS2004では、実行操作がされたか否かを検出し、実行操作を検出した場合にはステップS2005に進み、実行操作を検出しない場合にはステップS2006に進む。ステップS2005では、メモ리카ード内コントローラに対してフォーマット命令を行う。また、ステップS2006では、キャンセル操作がされたか否かを検出し、キャンセル操作を検出した場合には本フローを終了し、キャンセル操作を検出しない場合にはステップS2003に戻る。

【0225】

ステップS2007では、フォーマット処理が終了したか否かを検出し、終了している場合にはステップS2008に進み、終了していない場合には検出を継続する。そして、ステップS2008では、フォーマットが終了したことを示すコメントをLCD表示部6に表示する。

【0226】

なお、上述の制御では、擬似的なフォーマット処理も通常のフォーマット処理もメモ리카ード内コントローラが行うようにしているため、デジタルカメラ31から単にフォーマット処理命令をするだけである。

【0227】

しかし、コントローラを内蔵しないメモリにフォーマット処理を施すときには、当然、デジタルカメラ自身がライトワンス記憶媒体4に対して擬似的フォーマット処理を施し、書換え可能記憶媒体3に対して通常のフォーマット処理を施すことになる。

【0228】

次に、パノラマ撮影モードについて説明する。パノラマ撮影モードとは、複数の画像データを合成することを目的に撮影するモードで、それぞれの画像データがどこに配置されるかを示す情報を画像データとともに記録し、自動的に画像データを合成することを可能にする撮影モードである。

【0229】

パノラマ撮影モードの場合には、一連のパノラマ撮影が完了するまで撮り直しを可能にするため、パノラマ撮影モードで撮影された画像データはバッファメモ

リ311内の一時保管領域に保管しておく。また、一連のパノラマ画像データに対する配置情報は、一連の撮影が終了しないと完成しないためバッファメモリ311内の一時保管領域に保管する。そして、一連のパノラマ撮影が完了した後にバッファメモリ311からライトワンス記憶媒体4に画像データ、配置情報を移動する。

【0230】

以下に、デジタルカメラ31におけるパノラマ撮影制御を具体的に説明する。

【0231】

図40は、デジタルカメラ31で実行するパノラマ撮影制御を示すフローチャート図である。本フローはパノラマ撮影モードに設定されることによりスタートする。

【0232】

まず、ステップS2101では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS102に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS211に進む。そして、ステップS2102では、撮影操作がなされたか否かを検出する。撮影操作がなされた場合にはステップS2103に進み、撮影操作がなされない場合にはステップS2104に進む。ステップS2103では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ311に保管する。一方、ステップS2104では、削除操作がされたか否かを検出する。検出した場合にはステップS2105に進み、検出しない場合にはステップS2106に進む。

【0233】

そして、ステップS2105では、直前に撮影された画像データをバッファメモリ311から消去する。また、ステップS2106では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判別する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS2107に進み、解除されていない場合にはステップS2102に戻る。

【0234】

また、ステップS2107では、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像

データが有るか否かを検出する。画像データが有る場合にはステップ S 2 1 0 8 に進み、画像データがない場合には本フローを終了する。そして、ステップ S 2 1 0 8 では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データを合成するために用いる配置情報を作成する。配置情報とは、パノラマ画像を得るために一連の画像データをそれぞれどのように組み合わせれば合成できるかを決定するために必要な情報である。

【 0 2 3 5 】

また、ステップ S 2 1 0 9 では、作成した配置情報を画像データとともにライトワンス記憶媒体 4 に記録する。次に、ステップ S 2 1 1 0 では、ライトワンス記憶媒体 4 に記録した画像データをバッファメモリ 3 1 1 から消去する。

【 0 2 3 6 】

また、ライトワンス記憶媒体 4 でない場合に、ステップ S 2 1 1 1 では、撮影操作がなされたか否かを検出する。撮影操作がなされた場合にはステップ S 2 1 1 2 に進み、撮影操作がなされない場合にはステップ S 2 1 1 3 に進む。そして、ステップ S 2 1 1 2 では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ 3 1 1 で画像処理して、メモリカードに記録する。また、ステップ S 2 1 1 3 では、削除操作がされたか否かを検出する。検出した場合にはステップ S 2 1 1 4 に進み、検出しない場合にはステップ S 2 1 1 5 に進む。

【 0 2 3 7 】

ステップ S 2 1 1 4 では、直前に撮影された画像データをメモリカードから削除する。一方、ステップ S 2 1 1 5 では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判別する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップ S 2 1 1 6 に進み、解除されていない場合にはステップ S 2 1 1 1 に戻る。そして、ステップ S 2 1 1 6 では、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像データが有るか否かを検出する。画像データが有る場合にはステップ S 2 1 1 7 に進み、画像データがない場合には本フローを終了する。

【 0 2 3 8 】

また、ステップ S 2 1 1 7 では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データの配置情報を作成する。続いて、ステップ S 2 1 1 8 では、作成した配置

情報をメモ리카ードに記録する。

【0239】

なお、本実施例ではライトワンス記憶媒体4と判断した場合にのみ上記制御を実行するようにした。しかし、ライトワンス記憶媒体4である場合とそうでないメモリである場合とで2つの異なる制御を実行させるためには2つの制御プログラムを用意する必要がある。それを解決するために全てのパノラマ撮影に上記制御を実行するようにしてもよい。

【0240】

なお、パノラマ撮影モード以外に、複数の画像データを撮影して、配置情報のような関連情報を生成する撮影モードに本制御は適用できる。

【0241】

上述したパノラマ撮影モードでは、デジタルカメラ内で画像データの合成処理を行わず、一連の画像データと配置情報とを記録する例を説明した。上記制御では、パソコン等にセットアップされたソフトウェアにより、配置情報に基づいて一連の画像データを合成してパノラマ画像を生成するための画像データを得ることができる。以下に説明する例は、デジタルカメラ内でパノラマ撮影した画像データを合成処理まで施す。

【0242】

以下にデジタルカメラ31におけるパノラマ合成制御について説明する。

【0243】

デジタルカメラ31では、画像合成が終了するまでの個々に撮影した画像データはバッファメモリ311内に一時保管され、画像合成して得られたパノラマ画像データをライトワンス記憶媒体4に記録する。

【0244】

図41は、デジタルカメラ31で実行されるパノラマ合成制御を示すフローチャート図である。本フローは、パノラマ撮影モードに設定されることによりスタートする。

【0245】

まず、ステップS2201では、装着されているメモ리카ードがライトワンス

記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2202に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS2211に進む。そして、ステップS2202では、撮影操作がなされたか否かを検出する。撮影操作がなされた場合にはステップS2203に進み、撮影操作がなされない場合にはステップS2204に進む。そして、ステップS2203では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ311に保管する。一方、ステップS2204では、削除操作がされたか否かを検出する。検出した場合にはステップS2205に進み、検出しない場合にはステップS2206に進む。

【0246】

そして、ステップS2205では、直前に撮影された画像データをバッファメモリ311から消去する。また、ステップS2206では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判別する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS2207に進み、解除されていない場合にはステップS2202に戻る。そして、ステップS2207では、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像データが有るか否かを検出する。画像データが有る場合にはステップS2208に進み、画像データがない場合には本フローを終了する。ステップS2208では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データを合成するために用いる配置情報を作成する。配置情報とは、パノラマ画像を得るために一連の画像データをそれぞれどのように組み合わせれば合成できるかを決定するために必要な情報である。次に、ステップS2209では、作成した配置情報に基づいて一連の画像データの合成処理を行い、パノラマ画像を生成する。ここで、パノラマ画像は、通常の画像データのサイズと同じになるよう処理される。続いて、ステップS2210では、ライトワンス記憶媒体4に合成処理を施して得られたパノラマ画像データを記録するとともに、一連の画像データと配置情報をバッファメモリ311から消去する。

【0247】

また、ライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS2211では、撮影操作がなされたか否かを検出する。撮影操作がなされた場合にはステップS2212に進み、撮影操作がなされない場合にはステップS2213に進む。そして

、ステップS2212では、撮影操作で得られた画像データをバッファメモリ311で画像処理して、メモリカードに記録する。また、ステップS2213では、削除操作がされたか否かを検出する。検出した場合にはステップS2214に進み、検出しない場合にはステップS2215に進む。そして、ステップS2214では、直前に撮影された画像データをメモリカードから削除する。

【0248】

次に、ステップS2215では、パノラマ撮影モードが解除されたか否かを判別する。パノラマ撮影モードが解除されている場合にはステップS2216に進み、解除されていない場合にはステップS2211に戻る。そして、ステップS2216では、今回のパノラマ撮影モードで撮影された画像データが有るか否かを検出する。画像データが有る場合にはステップS2217に進み、画像データがない場合には本フローを終了する。また、ステップS2217では、パノラマ撮影モードで撮影された一連の画像データの配置情報を作成する。次に、ステップS2218では、作成した配置情報に基づいて一連の画像データの合成処理を行い、パノラマ画像を生成する。続いて、ステップS119では、メモリカードに記録するとともに、一連の画像データと配置情報をメモリカードから削除する。

【0249】

また、合成した画像データの画像サイズが通常撮影で設定された画像サイズに相当するサイズになるようにしているので、他の画像データと同様に取り扱うことができる。

【0250】

次に、デジタルカメラ31における連写撮影制御について説明する。

【0251】

連写撮影では、連続して数コマ撮影されるため、全ての画像データが必要でない可能性が高い。そのため、デジタルカメラ31では、ライトワンス記憶媒体4に記録する前に記録するか否かを問い合わせるようにした。

【0252】

図42は、デジタルカメラ31で実行される連写撮影制御を示すフローチャー

ト図である。本フローは、連写モードに設定されることによりスタートする。

【0253】

まず、ステップS2301では、撮影操作が行われたか否かを検出し、撮影操作が行われた場合にはステップS2302に進み、撮影操作が行われていない場合には撮影操作が行われたか検出を継続する。そして、ステップS2302では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2303に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS2310に進む。そして、ステップS2303では、撮像した画像データをバッファメモリ311に保管する。このとき、画像データはメモリカードに記録するファイル形式に生成されている。

【0254】

次に、ステップS2304では、連写撮影が終了したか否かを検出する。終了している場合にはステップS2305に進み、終了していない場合にはステップS2303に戻る。そして、ステップS2305では、撮影した画像をLCD表示部6に再生し、再生した画像をライトワンス記憶媒体4に記録せずに削除するか問い合わせを行う。続いて、ステップS2306では、記録せずに削除する画像が選択されたか否かを検出する。選択された場合にはステップS2307に進み、選択されない場合にはステップS2308に進む。そして、ステップS2307では、削除選択されなかった画像データをライトワンス記憶媒体4に記録するとともに、バッファメモリ311に記録されている画像データを削除する。一方、ステップS2308では、画像をLCD表示部6に再生してから所定時間を経過したか否かを検出し、経過している場合にはステップS2309に進み、経過していない場合にはステップS2306に戻る。そして、ステップS2309では、撮影された連写画像を全てライトワンス記憶媒体4に記憶し、バッファメモリ311から画像データを削除する。

【0255】

また、ライトワンス記憶媒体4でなかった場合に、ステップS2310では、バッファメモリ311に保管し、画像処理するとともに、メモリカードに記録する準備ができた画像データをメモリカードに記録していく。次に、ステップS2

311では、撮影が終了したか否かを検出し、終了していれば本フローを終了し、終了していなければステップS2310に戻る。

【0256】

また、本制御では連写モードで実行される連写撮影について説明したが、連写撮影以外に露出条件やホワイトバランス等を変更して複数回連続して撮影を行うブラケット撮影にも同様の制御が適用できる。

【0257】

このように、複数回連続撮影する撮影モードの時には、記録する画像を選択させるようにしたので、気に入った画像のみを選択して記録することができる。

【0258】

なお、連写撮影において、デジタルカメラが画像データを解析して、自動的に最適な画像データを選択して、選択した画像データのみライトワンス記憶媒体4に自動的に記録するようにしてもよい。

【0259】

以下に、デジタルカメラ31における記録確認制御について説明する。

【0260】

記録確認制御は、撮影後の画像データが失敗した画像であると判別したときに、ライトワンス記憶媒体4に記録する前に、画像データの記録キャンセルを促すものである。

【0261】

図43は、デジタルカメラ31で実行される記録確認制御を示すフローチャート図である。本フローは、撮影モードに設定されることによりスタートする。

【0262】

まず、ステップS2401では、撮影操作がされたか否かを検出し、撮影操作がされた場合にはステップS2402に進み、撮影操作されなければ検出を継続する。次に、ステップS2402では、装着されたメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2403に進み、ライトワンス記憶媒体4でなければステップS2409に進む。そして、ステップS2409では、撮像した画像データをパッファメ

メモリ 311 に記憶し、処理を施し、メモリカードに記録する。

【0263】

また、ステップ S2403 では、撮像した画像データをバッファメモリ 311 に記憶し、処理を施し、バッファメモリ 311 内で保管する。続いて、ステップ S2404 では、失敗した画像か否かを判断する。失敗した画像とは、例えば、ピントが合っていないのに撮影された、ストロボの充電が完了していないのに撮影された、手ぶれがあった等により判断される。また、画像を解析することで判断してもよい。失敗した画像であると判断した場合にはステップ S2405 に進み、失敗した画像ではないと判断した場合にはステップ S2409 に進む。

【0264】

そして、ステップ S2405 では、撮像した画像を LCD 表示部 6 に再生表示する。同時にライトワンス記憶媒体 4 に記録せずに削除するか問い合わせる。次に、ステップ S2406 では、削除操作がされたか検出し、操作された場合にはステップ S2410 に進み、操作されない場合にはステップ S2407 に進む。そして、ステップ S2407 では、画像データを LCD 表示部 6 に表示してから所定時間が経過したか否かを検出する。所定時間が経過している場合にはステップ S2408 に進み、経過していない場合にはステップ S2406 に戻る。そして、ステップ S2408 では、バッファメモリ 311 に保管されている画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録する。最後に、ステップ S2410 では、バッファメモリ 311 に保管されている画像データを消去する。

【0265】

以上のとおり本制御により、削除される可能性が高い失敗画像データがライトワンス記憶媒体 4 に記録されてしまうことを防止し、無駄にライトワンス記憶媒体 4 の残容量を減らしてしまうことを防ぐ。また、失敗した撮影シーンについて再撮影することを促すことにもなる。

【0266】

また、本制御では、失敗したと判断したときのみ削除するか問い合わせるので失敗撮影時以外では、問い合わせることがないので、問い合わせによる煩わしさを感じることがない。

【0267】

次に、画像データの関連情報の変更制御について説明する。

【0268】

撮影して得られた画像データには、様々な情報が関連付けられて記録されている。例えば、DPOF (Digital Print Order Format) ファイルは、画像データのプリントに関する情報を記述したテキスト形式のファイルで構成される。DPOFファイルには、プリント部数、プリントサイズ、トリミング、回転（縦横）等の情報が記述されている。

【0269】

ライトワンス記憶媒体4に記録されている画像データを削除した場合には、新たなFAT情報を作成し、旧FAT情報を無効にして新FATを記録しなおすことを説明した。同様に、ライトワンス記憶媒体4に記録されている画像データに関するプリント情報を変更した場合には、新たなDPOFファイルを作成し、旧DPOFファイルは無効にして、新DPOFファイルを記録しなおす必要がある。そのため、プリント情報を変更する度にライトワンス記憶媒体4のメモリ容量を減らしてしまう。

【0270】

デジタルカメラ31におけるプリント部数を設定するプリント設定について説明する。

【0271】

デジタルカメラ31では、プリント設定メニューに入ることによりプリント部数を設定することが可能になる。図44にプリント設定メニューの表示例を示す。プリント設定メニューでは、ライトワンス記憶媒体4に記録された画像データを再生表示するとともに、現在のプリント設定状態を示す。図44に示した例では、再生されている画像データを2部プリントするように設定されている。このプリント設定メニューに入っているときボタンを操作して、プリント設定する画像データを選択して、選択した画像データに対してプリント部数を設定することができる。

【0272】

しかし、個々の画像データに対するプリント設定が変更される度にライトワンス記憶媒体4に記録されているDPOFファイルを更新すると、上述したようにメモリ容量を減らしてしまう。

【0273】

そこで、デジタルカメラ31では、個々の画像データに対するプリント設定の設定変更情報をバッファメモリ311に記憶しておき、プリント設定メニューから抜けたときに設定変更情報からDPOFファイルを作成し、DPOFファイルを記録する。

【0274】

図45は、デジタルカメラ31で実行されるプリント設定制御を示すフローチャート図である。本フローは、プリント設定メニューに入ることによりスタートする。

【0275】

まず、ステップS2501では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2502に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS2508に進む。そして、ステップS2502では、プリント設定の変更されたか検出する。変更された場合にはステップS2503に進み、変更されていない場合にはステップS2504に進む。そして、ステップS2503では、設定変更情報をバッファメモリ311内に保持する。一方、ステップS2504では、プリント設定メニューから抜けたか否かを検出し、抜けたことを検出した場合にはステップS2505に進み、プリント設定メニューである場合にはステップS2502に戻る。

【0276】

そして、ステップS2505では、プリント設定変更情報がバッファメモリ311内に保持されているか否かを検出する。保持されている場合にはステップS2506に進み、保持されていない場合には本フローを終了する。次に、ステップS2506では、設定変更情報に基づいてDPOFファイルを作成しなおす。続いて、ステップS2507では、旧DPOFファイルを無効にして、作成した

DPOFファイルをライトワンス記憶媒体4に記録する。

【0277】

また、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS2508では、プリント設定の変更されたか検出する。変更された場合にはステップS2509に進み、変更されていない場合にはステップS2510に進む。そして、ステップS2509では、設定変更に基づいてメモリカード内のDPOFファイルを更新する。また、ステップS2510では、プリント設定メニューから抜けたか否かを検出し、抜けたことを検出した場合には本フローを終了し、プリント設定メニューである場合にはステップS2508に戻る。

【0278】

このように、装着されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4である場合には、個々の設定変更ではDPOFファイルの更新を行わず、メニューから抜けたときに一括して更新することによりメモリ容量を無駄に減らすことがない。

【0279】

なお、本制御では、変更された個々のプリント設定の設定変更情報をバッファメモリ311に保持して、プリント設定メニューから抜けたときにバッファメモリ311に保持された情報に基づいてDPOFファイルを作成しライトワンス記憶媒体4に記録するようにした。DPOFファイルをバッファメモリ311に読み込み、設定変更の度にバッファメモリ311内のDPOFファイルを更新して、プリント設定メニューから抜けたときにバッファメモリ311に保持されたDPOFファイルをライトワンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

【0280】

次に、デジタルカメラ31における設定変更制御について説明する。

【0281】

DPOFファイルでは、画像データの転送設定を記述することができる。例えば、パソコン等に接続されたときに自動的にパソコンの所定メモリに画像データが転送されるように、画像データごとに転送設定できる。また、デジタルカメラ31では、撮影して画像データをメモリカードに記録するときにDPOFファイルの転送設定記述を自動的に書き換え記録することができる。これにより、後で

個々の画像データに転送設定を施す必要をなくす。

【0282】

しかし、スロット2に装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4の場合には、撮影ごとにDPOFファイルの転送設定記述を書き換えていると、撮影するごとに古いDPOFファイルが増え続けるため、無駄な容量を増やすことになる。

【0283】

そこで、デジタルカメラ31では、撮影ごとにDPOFファイルの記録を行わず、所定の操作で一括して記録するよう制御する。また、撮影操作により自動的に更新される転送設定の他に、上述したプリント設定等も含めたDPOFファイルの変更全てを一括して行うように制御する。

【0284】

図46は、デジタルカメラ31で実行される設定変更制御を示すフローチャート図である。本フローは、常に繰り返し実行される。電源が投入されていなくても蓋が開けられたとき通電し、バッファメモリ311内のDPOFファイルをライトワンス記憶媒体4に記録する。

【0285】

まず、ステップS2521では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2522に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS2530に進む。そして、ステップS2522では、ライトワンス記憶媒体4に記録されているDPOFファイルを読み出し、バッファメモリ311に保管する。次に、ステップS2523では、撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS2524に進み、撮影操作が行われない場合にはステップS2525に進む。そして、ステップS2524では、バッファメモリ311内に保管されているDPOFファイルを、今回の撮影で得られた画像データの転送設定を記述したDPOFファイルに更新する。

【0286】

また、ステップS2525では、プリント設定等の設定が変更されたか検出す

る。変更された場合にはステップS2526に進み、変更されていない場合にはステップS2527に進む。そして、ステップS2526では、バッファメモリ311内に保管されているDPOFファイルを、変更された設定を記述したDPOFファイルに更新する。一方、ステップS2527では、メモ리카ードのスロット2を覆う蓋が開けられたか否かを検出し、開けられたことを検出した場合にはステップS2528に進み、開けられたことを検出しない場合にはステップS2523に戻る。そして、ステップS2528では、バッファメモリ311内に保持されているDPOFファイルをライトワンス記憶媒体4に記録する。続いて、ステップS2529では、旧DPOFファイルを無効にする。

【0287】

また、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS2530では、撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS2531に進み、撮影操作が行われなかった場合にはステップS2532に進む。そして、ステップS2531では、メモ리카ードに記録されているDPOFファイルを、今回の撮影で得られた画像データの転送設定を記述したDPOFファイルに更新する。

【0288】

また、ステップS2532では、プリント設定等の設定が変更されたか検出する。変更された場合にはステップS2533に進み、変更されていない場合には本フローを終了する。そして、ステップS2533では、メモ리카ードに記録されているDPOFファイルを、変更された設定を記述したDPOFファイルに更新する。

【0289】

また、本制御では、メモ리카ードを覆う蓋が開けられたことを検出して、ライトワンス記憶媒体4にDPOFファイルを記録するようにした。蓋が開けられたことでなく、電源スイッチがOFFにされたことを検出してDPOFファイルをライトワンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。また、パソコン等の外部機器と接続されたことを検出してDPOFファイルをライトワンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。メモ리카ード内の画像データが外部に出そうなタイ

ミングでDPOFファイルをライトワンス記憶媒体4に記録するようにすれば好適である。また、専用または兼用のボタンを用意してボタン操作を検出してDPOFファイルをライトワンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

【0290】

また、DPOFファイルにおけるプリント設定、転送設定について説明したが、DPOFファイルの他設定、DPOFファイルでない他の画像管理データについても同様の制御を実施できる。

【0291】

以下に、外部機器に接続されたことを検出して、バッファメモリ311内に保管されたFAT情報をライトワンス記憶媒体4に記録する例を説明する。

【0292】

図47は、デジタルカメラ31で実行される設定変更制御を示すフローチャート図である。本フローは、常に繰り返し実行される。電源が投入されていなくても外部機器と接続されたとき通電し、バッファメモリ311内のFAT情報をライトワンス記憶媒体4に記録する。

【0293】

まず、ステップS2541では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2542に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS2550に進む。そして、ステップS2542では、ライトワンス記憶媒体4に記録されているFAT情報を読み出し、バッファメモリ311に保管する。次に、ステップS2543では、撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS2544に進み、撮影操作が行われなかった場合にはステップS2545に進む。そして、ステップS2544では、バッファメモリ311内に保管されているFAT情報を、今回の撮影で得られた画像データのファイル管理情報を追加したFAT情報に更新する。

【0294】

また、ステップS2545では、削除設定等の設定が変更されたか検出する。変更された場合にはステップS2546に進み、変更されていない場合にはステ

ップS2547に進む。そして、ステップS2546では、バッファメモリ311内に保管されているFAT情報を、変更された設定に合わせたFAT情報に更新する。一方、ステップS2547では、パソコン等の外部機器と接続されているか否かを検出し、接続されている場合にはステップS2548に進み、接続されていない場合にはステップS2543に戻る。そして、ステップS2548では、バッファメモリ311内に保持されているFAT情報をライトワンス記憶媒体4に記録する。続いて、ステップS2549では、旧FAT情報を無効にする。

【0295】

また、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS2550では、撮影操作が行われたか否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS2551に進み、撮影操作が行われなかった場合にはステップS2552に進む。そして、ステップS2551では、メモリカードに記録されているFAT情報を、今回の撮影で得られた画像データのファイル管理情報を追加したFAT情報に更新する。

【0296】

また、ステップS2552では、削除設定等の設定が変更されたか検出する。変更された場合にはステップS2553に進み、変更されていない場合には本フローを終了する。そして、ステップS2553では、メモリカードに記録されているFAT情報を、変更された設定に合わせたFAT情報に更新する。

【0297】

また、本制御では、ライトワンス記憶媒体4である場合に、一括してDPOFファイル、FAT情報を記録するように制御したが、全てのメモリカードにおいて、このように制御してもよい。

【0298】

また、画像データの削除制御で説明したようにメモリ容量がない場合には、DPOFファイル、FAT情報を記録することができない場合がある。その時には設定を変更できないことを表示し、使用者に伝える。

【0299】

次に、デジタルカメラ31における画像データの縦横変換制御を有する。
バッファメモリ311を使用して縦横変換処理を施し、メモリカードに記録された変換前画像データを削除して、変換後の画像データを記録するように制御する。
ライトワンス記憶媒体4の場合には変換前画像データを削除しても容量が増えないため、変換後の画像データをメモリに記録できない場合がある。この不具合を出さないため、ライトワンスの場合にはDPOFファイルの縦横記述を変更するようにする処理を施す。以下に処理を具体的に説明する。

【0300】

図48は、デジタルカメラ31で実行される縦横変換制御を示すフローチャート図である。本フローは、縦横変換操作が実行されることによりスタートする。

【0301】

まず、ステップS2601では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2602に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS2603に進む。そして、ステップS2602では、縦横記述を変更したDPOFファイルを作成し記録する。当然、同時に旧DPOFファイルを無効にする。また、ステップS2603では、バッファメモリ311を利用して縦横変換した画像データを作成する。次に、ステップS2604では、変換前の画像データをメモリカードから削除する。続いて、ステップS2605では、変換後の画像データをメモリカードに記録する。

【0302】

これにより、DPOFファイルの縦横変換記述に対応したソフトウェアでないと正確に再生することができないが、ライトワンス記憶媒体4のメモリ容量を減らすことがない。

【0303】

また、デジタルカメラ31における縦横変換制御の別例を説明する。

【0304】

本例のデジタルカメラ31は、ライトワンス記憶媒体4のメモリ容量が所定容量以上である場合には画像データに対して縦横変換処理を施し、所定容量以上で

ない場合には縦横変換処理を施さずにDPOFファイルの縦横記述を変更するようにする処理を施す。

【0305】

図49は、デジタルカメラ31で実行される縦横変換制御を示すフローチャート図である。本フローは、縦横変換操作が実行されることによりスタートする。

【0306】

まず、ステップS2701では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2702に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS2707に進む。そして、ステップS2702では、メモリの残容量が縦横変換対象の画像データの容量以上であるか否かを判別し、画像データの容量以上である場合にはステップS2703に進み、画像データの容量以上ない場合にはステップS2706に進む。

【0307】

そして、ステップS2703では、バッファメモリ311を利用して縦横変換処理を施す。次に、ステップS2704では、縦横変換後の画像データをライトワンス記憶媒体4に記録する。続いて、ステップS2705では、ライトワンス記憶媒体4に記録されている縦横変換前の画像データを削除する。一方、ステップS2706では、縦横変換後の画像データを記録する容量がないので、縦横記述を変更したDPOFファイルを作成し記録する。当然、同時に旧DPOFファイルを無効にする。

【0308】

また、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS2707では、バッファメモリ311を利用して縦横変換した画像データを作成する。次に、ステップS2708では、変換前の画像データをメモ리카ードから削除する。続いて、ステップS2709では、変換後の画像データをメモ리카ードに記録する。

【0309】

これにより、メモリ容量が少ない場合には、縦横変換処理はできないが、DP

OFファイルに縦横変換の記述を残すことができるので、DPOFファイルの縦横変換記述に対応したソフトウェアを使えば正確に再生することができる。

【0310】

更に、デジタルカメラ31における縦横変換制御の別例を説明する。

【0311】

本例のデジタルカメラ31は、ライトワンス記憶媒体4のメモリ容量が所定容量以下の場合には縦横変換を禁止し、縦横変換処理ができない旨を警告する。

【0312】

図50は、デジタルカメラ31で実行される縦横変換制御を示すフローチャート図である。本フローは、縦横変換操作が実行されることによりスタートする。

【0313】

先ず、ステップS2801では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出し、ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2802に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS2807に進む。そして、ステップS2802では、メモリの残容量が縦横変換対象の画像データの容量以上であるか否かを判別し、画像データの容量以上である場合にはステップS2803に進み、画像データの容量以上ない場合にはステップS2806に進む。

【0314】

そして、ステップS2803では、バッファメモリ311を利用して縦横変換処理を施す。次に、ステップS2804では、縦横変換後の画像データをライトワンス記憶媒体4に記録する。続いて、ステップS2805では、ライトワンス記憶媒体4に記録されている縦横変換前の画像データを削除する。一方、ステップS2806では、縦横変換後の画像データを記録する容量がないので、縦横変換できない旨を警告する。

【0315】

また、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS2807では、バッファメモリ311を利用して縦横変換した画像データを作成する。次に、ステップS2808では、変換前の画像データをメモリ

カードから削除する。続いて、ステップ S 2 8 0 9 では、変換後の画像データをメモリカードに記録する。

【 0 3 1 6 】

これにより、縦横変換処理ができないことを使用者に知らせることができる。

【 0 3 1 7 】

次に、デジタルカメラ 3 1 におけるインデックス作成制御について説明する。

【 0 3 1 8 】

デジタルカメラ 3 1 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量以下になったときに自動的にインデックスデータを生成し、ライトワンス記憶媒体 4 に記録する。インデックスデータとは、ライトワンス記憶媒体 4 内に記録されている画像データ情報を容易に理解させるためのものである。インデックスデータは、画像データのサムネイル、撮影日等の情報から作成され、記録された画像データの内容が一覧できるように構成される。インデックスデータのデータ形式は、例えば、HTML 形式またはそれに相当する形式で作成され、汎用の閲覧ソフトで閲覧することができるようにする。

【 0 3 1 9 】

このようにライトワンス記憶媒体 4 にインデックスデータを記録しておくことにより、ライトワンス記憶媒体 4 が複数枚たまったときでも、そのメモリカードに何が記録されているか瞬時に確認させることができる。

【 0 3 2 0 】

デジタルカメラ 3 1 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量以下になると自動的にインデックスデータの作成を開始して、ライトワンス記憶媒体 4 内に記録する。

【 0 3 2 1 】

図 5 1 は、デジタルカメラ 3 1 で実行されるインデックスデータ作成制御を示すフローチャート図である。本フローは、電源が投入されている間繰り返し実行されている。

【 0 3 2 2 】

まず、ステップ S 2 9 0 1 では、装着されているメモリカードがライトワンス

記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS2902に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合には本フローを終了する。そして、ステップS2902では、ライトワンス記憶媒体4のメモリ残容量を検出し、所定値以下であるか判別する。所定値以下である場合にはステップS2903に進み、所定値以下でない場合には本フローを終了する。次に、ステップS2903では、ライトワンス記憶媒体4に記録されている画像データのサムネイルと関連情報を読み込む。

【0323】

続いて、ステップS2904では、読み込んだ情報に基づいてインデックスデータを作成する。そして、ステップS2905では、インデックスデータの作成が終了したか否かを検出し、終了している場合にはステップS2906に進み、終了していない場合にはステップS2904に戻り、インデックスデータの作成を継続する。最後に、ステップS2906では、作成したインデックスデータをライトワンス記憶媒体4に記録する。

【0324】

上記制御では、ライトワンス記憶媒体4の残容量に応じてインデックスデータを作成するようにしたが、所定のボタンを操作したとき作成するようにしてもよい。

【0325】

また、上記制御では、自動的にインデックスデータを作成するようにしたが、作成するか否かを使用者に問い合わせるようにしてもよい。

【0326】

次に、デジタルカメラ31における転送管理制御について説明する。

【0327】

通常、デジタルカメラで使用されるメモリカードは、パソコン等の画像蓄積装置に画像データを転送し、転送した画像データを削除し、また、デジタルカメラで使用するといった使い方が一般的である。ライトワンス記憶媒体4カードでは、画像データを削除し、再度使用するような使い方はできないが、画像蓄積装置に画像データを転送することは考えられる。

【0328】

上記のように、書換え可能なメモ리카ードの場合には、画像蓄積装置への転送後、転送した画像データを削除する。または、転送した画像データは自動的に削除するような設定をしているので、一度転送した画像データを再度、転送してしまうことは少ない。しかし、ライトワンス記憶媒体4は、転送後に画像データを削除することを行わないため、少し時間が立てば、転送済みの画像データであるか忘れてしまい、何度も転送してしまう。または、転送済みである何度も確認することになり兼ねない。

【0329】

そこで、デジタルカメラ31では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体31である場合には、画像データの転送を管理する管理データを作成し記録する。管理データには、記録されている画像データごとの転送の有無情報、転送日時情報、転送先情報等の転送に関する情報が記述されている。また、転送管理データは、独自の管理データとして管理してもよいし、Exifのメーカーノート等に記録するようにしてもよい。以下に転送管理制御を具体的に説明する。デジタルカメラ31のデジタル入出力端子12から画像データを出力して画像蓄積装置に画像データを転送する。デジタル入出力端子12と画像蓄積装置とはケーブル等により電氣的に接続される。

【0330】

図52は、デジタルカメラ31で実行される転送管理制御を示すフローチャート図である。本フローは、画像データの転送が開始されることによりスタートする。

【0331】

先ず、ステップS3001では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS3002に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS3011に進む。そして、ステップS3002では、ライトワンス記憶媒体4に管理データが記録されているか否かを検出し、管理データが記録されている場合にはステップS3003に進み、管理データが記録されていない場合にはステップ

S3007に進む。次に、ステップS3003では、転送指示されている画像データと管理データとを比較して、転送指示の画像データが転送済みであるか検出する。続いて、ステップS3004では、比較した結果、転送済みである場合にはステップS3005に進み、転送済みでない場合にはステップS3007に進む。

【0332】

そして、ステップS3005では、転送しようとしている画像データが転送済みであることと、以前に転送した転送先とをLCD表示部6に表示する。更に、転送を必要とするか問い合わせる。次に、ステップS3006では、転送を必要とする操作がなされたか否かを検出し、転送を必要とする操作がされた場合にはステップS3007に進み、転送を必要としない操作がされた場合にはステップS3009に進む。

【0333】

そして、ステップS3007では、転送指示されている画像データを画像蓄積装置に転送する。次に、ステップS3008では、画像データの転送が完了しているか否かを検出し、完了している場合にはステップS3009に進み、完了していない場合にはステップS3007に戻り、画像データの転送を継続する。そして、ステップS3009では、転送指示されている画像データの全ての転送が完了しているか否かを検出する。完了していればステップS3010に進み、完了していなければステップS3003に戻り、次に転送する画像データに対して制御する。そして、ステップS3010では、今回転送した画像データの転送情報を記述した管理データを作成し、ライトワンス記憶媒体4に記録する。

【0334】

一方、装着されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS3011では、転送指示された画像データを画像蓄積装置に転送する。そして、ステップS3012では、転送指示されている全画像データの転送が完了したか否かを検出して、完了していれば本フローを終了し、完了していなければステップS3011に戻り、転送を継続する。

【0335】

このように制御することにより、同じ画像データを何度も転送してしまうことを防ぐことができる。

【0336】

次に本発明における第四の実施の形態によるデジタルカメラシステムについて説明する。第四の実施の形態のデジタルカメラは、図20におけるデジタルカメラ31と同様の構成であるので、共通部分については共通の番号を付し、説明は省略する。

【0337】

ライトワンス記憶媒体4は一度記録してしまうと書換えできないため、ライトワンス記憶媒体4を装着したデジタルカメラを使用する使用者は撮影に慎重になる可能性がある。それにより、シャッターチャンス逃してしまう可能性がある。これでは、デジタルカメラの気軽に撮影できるというメリットが失われてしまう。

【0338】

本第四の実施の形態の特徴は、デジタルカメラの構成をほぼ変更することなく上記問題を解決したことにある。以下にデジタルカメラ31における様々な制御について説明する。

【0339】

第四の実施の携帯によるデジタルカメラ31は、ライトワンス記憶媒体4への記録指示、またはライトワンス記憶媒体4に記録せずに削除する指示があるまでバッファメモリ311内に画像データを保持することを特徴とする。デジタルカメラ31では、バッファメモリ311内の領域を2にわけ、一方の領域では、通常のバッファメモリとして機能するための作業領域として画像処理等に使用され、他方の領域では、処理後の画像データを一時的に保管する一時保管領域として使用される。

【0340】

そして、撮像操作がされるとバッファメモリ311の作業領域を使用して画像処理前、処理中の画像データを記憶する。処理を済ませ完成した画像データを一時保管領域に記憶する。そのとき、一時保管領域に記憶された画像データは、ラ

イトワンス記憶媒体4にそのまま記録できるE x i f形式で生成されている。E x i f形式で生成しておくことにより、ライトワンス記憶媒体4へは単なるコピーで済むため、ファイル作成日時、ファイル名の一部に付けられる通し番号がバッファメモリ311への保管時のものになる。従って、バッファメモリ311からライトワンス記憶媒体4に画像データを移動させる順番が撮影順と異なっても、ファイル作成日時、通し番号は撮影順に付されているため、撮影順に並べ替えたり、撮影順に再生したり容易にできる。但し、バッファメモリ311内に保管された画像データの中でライトワンス記憶媒体4に記録しない画像データがあると、通し番号に欠番が生じる。

【0341】

また、バッファメモリ311に画像データを格納するときに、撮影時、記録先に設定されていたメモリカードのフォルダ情報も格納する。そして、バッファメモリ311からライトワンス記憶媒体4に画像データを記録するときに、フォルダ情報を利用することにより、現在、設定されている記録先フォルダが撮影時に設定されていた記録先フォルダと異なっている場合でも、撮影時に設定されていた記録先フォルダに記録することができる。これにより、同じフォルダに記録するように撮影された一連の画像データが異なるフォルダに記録されてしまうことがない。

【0342】

以下に、第四の実施の形態によるデジタルカメラ31における制御を具体的に説明する。

【0343】

図53は、デジタルカメラ31で実行される記録制御を示すフローチャート図である。本フローは、撮像動作が完了することによりスタートする。

【0344】

まず、ステップS3101では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS3102に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS3109に進む。そして、ステップS3102では、E x i f形式の画像データを

生成し、バッファメモリ 3 1 1 の一時保管領域に生成した画像データを保管する。また、メモリカードへの記録先フォルダ情報を同時に保管する。

【0 3 4 5】

次に、ステップ S 3 1 0 3 では、LCD 表示部 6 に撮影した画像の再生画像を表示する。その際、再生している画像を記録するか、削除するか問い合わせる。図 5 4 に表示例を示す。そして、ステップ S 3 1 0 4 では、再生画像を LCD 表示部 6 に表示してから所定期間が経過したか否かを検出し、所定期間を経過している場合には本フローを終了し、経過していない場合にはステップ S 3 1 0 5 に進む。次に、ステップ S 3 1 0 5 では、記録するよう操作がされたか否かを検出し、記録操作を検出した場合にはステップ S 3 1 0 6 に進み、記録操作を検出しない場合にはステップ S 3 1 0 7 に進む。

【0 3 4 6】

次に、ステップ S 3 1 0 6 では、バッファメモリ 3 1 1 に一時保管されている今回撮像した画像データをライトワンス記憶媒体 4 に記録するよう命令し、ライトワンス記憶媒体 4 に記録を行ったバッファメモリ 3 1 1 内の画像データを削除する。一方、ステップ S 3 1 0 7 では、削除するよう操作がされたか否かを検出し、削除操作を検出した場合にはステップ S 3 1 0 8 に進み、削除操作を検出しない場合にはステップ S 3 1 0 3 に戻る。そして、ステップ S 3 1 0 8 では、バッファメモリ 3 1 1 に一時保管されていた今回撮像した画像データを削除する。

【0 3 4 7】

また、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体 4 でない場合に、ステップ S 3 1 0 9 では、Exif 形式の画像データを生成し、メモリカードに画像ファイルを記録するように命令する。次に、ステップ S 3 1 1 0 では、再生画像を LCD 表示部 6 に表示するとともに、削除するか問い合わせる。ここでは、既にメモリカードに記録しているので記録するかの問い合わせはしない。そして、ステップ S 3 1 1 1 では、再生画像を LCD 表示部 6 に表示してから所定期間が経過したか否かを検出し、所定期間を経過している場合には本フローを終了し、経過していない場合にはステップ S 3 1 1 2 に進む。

【0 3 4 8】

ステップS3112では、削除するよう操作がされたか否かを検出し、削除操作を検出した場合にはステップS3113に進み、削除操作を検出しない場合にはステップS3110に戻る。そして、ステップS3113では、メモリカードに記録した今回撮像した画像データを削除する。

【0349】

以上のとおり制御することにより、使用者はライトワンス記憶媒体4を意識することなく気軽に撮影することができる。

【0350】

しかし、バッファメモリ311に一時保管できる画像データ数は有限であり、また、バッファメモリ311は揮発性であるので、バッファメモリ311に一時保管した画像データを損失させることなく確実に、ライトワンス記憶媒体4に記録するよう制御する必要がある。以下にその具体例を説明する。

【0351】

まず、装着されているライトワンス記憶媒体4の残容量により、バッファメモリ311の一時保管領域の容量を変更する制御を説明する。つまりライトワンス記憶媒体4の残容量を上限にバッファメモリ311の一時保管領域を確保する。これにより、バッファメモリ311に保管されている画像データは全てライトワンス記憶媒体4に記録することが可能であるので、撮影した画像データが記録できないといった事態は生じない。

【0352】

以下に、デジタルカメラ31における容量確保制御について説明する。

【0353】

図55は、デジタルカメラ31で実行される容量確保制御を示すフローチャート図である。本フローは、撮影モードに設定されているとき、繰り返し実行される。

【0354】

まず、ステップS3201では、装着されているメモリがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS3202に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合には本フローを終了する

。そして、ステップ S 3 2 0 2 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量を検出する。次に、ステップ S 3 2 0 3 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量が所定容量以下であるか判別する。所定容量以下である場合にはステップ S 3 2 0 4 に進み、所定容量以上である場合にはステップ S 3 2 0 5 に進む。

【 0 3 5 5 】

そして、ステップ S 3 2 0 4 では、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量と同容量のバッファメモリ 3 1 1 の領域を画像データの一時保管領域として確保する。一方、ステップ S 3 2 0 5 では、バッファメモリ 3 1 1 の所定容量分の領域を画像データの一時保管領域として確保する。ここで、所定容量は、バッファメモリの作業領域として支障の出ない容量を確保した上で定められている。

【 0 3 5 6 】

以上とおり制御することで、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量以上に画像データを撮像してしまうことがないので、撮影した画像データは確実にライトワンス記憶媒体 4 に記録することができる。

【 0 3 5 7 】

しかし、バッファメモリ 3 1 1 に撮影した画像データを保管していると、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量は減らない。そのため、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量だけを検出して、残容量表示を行うと、撮影しても残容量は減らないし、また、残容量があっても撮影できないことがあり、使用者は混乱してしまう。

【 0 3 5 8 】

次に、デジタルカメラ 3 1 における残容量表示制御について説明する。

【 0 3 5 9 】

デジタルカメラ 3 1 では、LCD 表示部 6 に表示する残容量表示は、ライトワンス記憶媒体 4 の残容量からバッファメモリ 3 1 1 に一時保管された画像データの容量を差し引いた容量を表示する。

【 0 3 6 0 】

図 5 6 は、デジタルカメラ 3 1 で実行される残容量表示制御を示すフローチャート図である。本フローは、撮影モードに設定されているとき繰り返し実行される。

【0361】

先ず、ステップS3301では、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS3302に進み、ライトワンス記憶媒体4でなければステップS3306に進む。そして、ステップS3302では、ライトワンス記憶媒体4の残容量を検出する。次に、ステップS3303では、バッファメモリ311内の一時保管領域に記憶された画像データの容量を検出する。続いて、ステップS3304では、ライトワンス記憶媒体4の残容量からバッファメモリ311内の画像データ容量を差し引く演算を行う。さらに、ステップS3305では、演算された容量に応じた残コマ数を算出する。

【0362】

また、装着されているメモリカードがライトワンス記憶媒体4でない場合に、ステップS3306では、メモリカードの残容量を検出する。続いて、ステップS3307では、残容量に応じた残コマ数を算出する。最後に、ステップS3308では、算出された残コマ数をLCD表示部6に表示する。図57に表示例を示す。

【0363】

これにより、撮影を行うことができる残容量を表示することができるので、使用者は混乱なく撮影を行うことができる。

【0364】

次に、デジタルカメラ31におけるバッテリー関連制御について説明する。

【0365】

デジタルカメラ31で使用しているバッファメモリ311は揮発性メモリであるため、バッテリーがなくなるとバッファメモリ311に一時保管されている画像データが消滅してしまう。

【0366】

そこで、デジタルカメラ31は、デジタルカメラ31を駆動するバッテリーの残容量を確認し、バッテリー容量が所定以下になったことを検出した場合にはバッファメモリ311に一時保管された画像データをライトワンス記憶媒体4に自動的

に記録するよう制御し、画像データの消滅を回避する。

【0367】

図58は、デジタルカメラ31で実行されるバッテリー関連制御を示すフローチャート図である。本フローは、常に繰り返し実行されている。

【0368】

まず、ステップS3401では、バッテリーの残容量を検出し、所定容量以下である場合にはステップS3402に進み、所定容量を超えている場合には本フローを終了する。次に、ステップS3402では、バッファメモリ311の一時保管領域に画像データが保管されているか否かを検出し、保管されている場合にはステップS3403に進み、保管されていない場合には本フローを終了する。そして、ステップS3403では、バッファメモリ311に保管されている画像データを自動的にライトワンス記憶媒体4に記録する。続いて、ステップS3404では、バッファメモリ311から一時保管していた画像データを削除する。

【0369】

以上のとおり制御することにより、バッテリーがなくなる前にバッファメモリ311に一時保管されている画像データをライトワンス記憶媒体4に記録することができるので、撮影した画像データを失うことを防止できる。

【0370】

次に、デジタルカメラ31におけるバッテリー関連制御の別例を説明する。

【0371】

上記制御では、バッファメモリ311に一時保管されている画像データを自動的にライトワンス記憶媒体4に記録するようにした。次に説明する制御では、バッファメモリ311に一時保管されている画像データをライトワンス記憶媒体4に転記するように催促する。

【0372】

図59は、デジタルカメラ31で実行されるバッテリー関連制御を示すフローチャート図である。本フローも、常に繰り返し実行されている。

【0373】

まず、ステップS3501では、バッテリーの残容量を検出し、所定容量以下で

ある場合にはステップS3502に進み、所定容量を超えている場合には本フローを終了する。そして、ステップS3502では、バッファメモリ311の一時保管領域に画像データが保管されているか否かを検出し、保管されている場合にはステップS3503に進み、保管されていない場合には本フローを終了する。次に、ステップS3503では、LCD表示部6にバッファメモリ311に保管されている画像データをライトワンス記憶媒体4に記録するように催促する警告表示を行う。図60に表示例を示す。

【0374】

このように、バッテリー残容量に応じて警告することにより、使用者に注意を喚起することができる。

【0375】

更に、デジタルカメラ31におけるバッテリー関連制御の別例を説明する。

【0376】

デジタルカメラ31に装着されているバッテリーが外されたり、デジタルカメラ31に接続されている電源ケーブルが抜かれたりするとバッファメモリ311に保管されている画像データが消滅してしまう。そこで、本制御ではバッファメモリ311内に画像データが保管されているときにはバッテリーを外さない、電源ケーブルを外さないように警告する。

【0377】

図61は、デジタルカメラ31で実行されるバッテリー関連制御を示すフローチャート図である。本フローも、常に繰り返し実行される。

【0378】

まず、ステップS3601では、バッファメモリ311内に画像データが保管されているか否かを検出する。保管されている場合にはステップS3602に進み、保管されていない場合には本フローを終了する。そして、ステップS3602では、デジタルカメラ21の電源を検出する。バッテリーである場合にはステップS3603に進み、AC電源である場合にはステップS3604に進む。

【0379】

ステップS3603では、一時保管領域に保管されている画像データが消去さ

れてしまうからバッテリーを外してはいけないことをLCD表示部6に警告表示する。一方、ステップS104では、AC電源ケーブルを外してはいけないことをLCD表示部6に警告表示する。

【0380】

なお、上記制御では、LCD表示部6に警告表示を行うよう説明したが、警告表示は消灯されることのない表示装置に表示するのが好ましい。

【0381】

次に、デジタルカメラ31における記録制御について説明する。

【0382】

デジタルカメラ31では、バッファメモリ311に保管されている画像データの容量が所定容量以上になったら使用者の判断を待たずに自動的ライトワンス記憶媒体4に記録する。

【0383】

図62は、デジタルカメラ31で実行される記録制御を示すフローチャート図である。本フローは、ライトワンス記憶媒体4が装着された状態で撮影モードに設定されることで実行される。

【0384】

まず、ステップS3701では、撮影操作が行われた否かを検出する。撮影操作が行われた場合にはステップS3702に進み、撮影操作が行われない場合には検出を継続する。次に、ステップS3702では、画像データが生成され、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管される。また、再生画像をLCD表示部6に表示する。同時にライトワンス記憶媒体4に記録するか、削除するか問い合わせる(図54参照)。続いて、ステップS3703では、記録操作がされたか否かを検出する。記録操作が検出された場合にはステップS3704に進み、記録操作が検出されない場合にはステップS3705に進む。そして、ステップS3704では、撮影した画像データをライトワンス記憶媒体4に記録し、バッファメモリ311の一時保管領域から削除する。

【0385】

一方、ステップS3705では、削除操作がされたか否かを検出する。削除操

作が検出された場合にはステップS3706に進み、削除操作が検出されない場合にはステップS3707に進む。そして、ステップS3706では、撮影した画像データをバッファメモリ311内の一時保管領域から削除する。また、ステップS3707では、再生画像をLCD表示部6に表示させてから所定時間が経過したか否かを判別する。所定時間が経過している場合にはステップS3708に進み、所定時間が経過していない場合にはステップS3703に戻る。

【0386】

ステップS3708では、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管されている画像データの容量を検出する。ステップS3709では、画像データの容量が所定容量以上であるか判別する。所定容量以上である場合にはステップS3710に進み、所定容量以上でない場合には本フローを終了する。そして、ステップS3710では、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管されている画像データの中で最も古く撮影された画像データを読み出す。次に、ステップS3711では、読み出した画像データをライトワンス記憶媒体4に記録し、バッファメモリ311から削除する。そして、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管されている画像データの容量が所定容量より少なくなるまでステップS3708からステップS3711が繰り返される。

【0387】

これにより、ライトワンス記憶媒体4の残容量があるにも関わらず撮影が不可能になることを防ぐ。また、このように制御することにより、バッファメモリ311内に保管された画像データを勝手に削除してしまうより、ライトワンス記憶媒体4に自動的に記録するほうが使用者にとって不利益にならない。

【0388】

なお、上記制御では、バッファメモリ311内の一時保管領域に保管されている画像データの容量に応じて自動的にライトワンス記憶媒体4に記録するかどうかを制御した。保管されている容量に応じてではなく、保管されている画像データの枚数が所定枚数を越えたことに応じて自動的にライトワンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

【0389】

更に、上記制御ではバッファメモリ311内に保管された画像データのうち、最も古く撮影された画像データから優先してライトワンス記憶媒体4に記録するようにした。ライトワンス記憶媒体4に記録する画像データの優先順位は撮影順に限るものではなく、画像データのデータ量順でもよい。

【0390】

また、バッファメモリ311に保管されている画像データはそのまま、撮影した画像データを直接ライトワンス記憶媒体4に記録するようにしてもよい。

【0391】

また、バッファメモリ311に保管されている画像データの容量によって、自動的にライトワンス記憶媒体4に記録するようにしなくても、ライトワンス記憶媒体4への記録を催促する警告表示をするようにしてもよい。

【0392】

次に説明する制御では、メモ리카ードに記録可能な容量以上にバッファメモリ311に画像データの保管を許可する。これにより、緊急時に画像データを撮影することができる。また、これはライトワンス記憶媒体4に限らず、他のメモ리카ードにおいても実現できる。メモ리카ードの残容量以上に、バッファメモリ311の一時保管領域に画像データを保管させている場合には残コマ数表示にマイナス表示を行う。これにより、使用者に記憶容量をオーバーしていることを知らせる。

【0393】

図63は、デジタルカメラ31で実行されるメモリ容量表示制御を示すフローチャート図である。本フローは、撮影操作が行われることによりスタートする。

【0394】

まず、ステップS3801では、装着されたメモ리카ードの残容量を確認し、メモ리카ードに撮影した画像データを記録する容量が有るか検出する。容量がある場合にはステップS3803に進み、容量が無い場合にはステップS3802に進む。そして、ステップS3802では、装着されているメモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS3803に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステ

ップS3809に進む。

【0395】

そして、ステップS3803では、撮影した画像データをバッファメモリ311の一時保管領域に保管する。次に、ステップS3804では、装着されているメモ리카ードの残容量から残コマ数を算出する。ここで、ライトワンス記憶媒体4でないメモ리카ードの場合には残コマ数は0コマである。続いて、バッファメモリ311に保管されている画像データの保管コマ数を検出する。次に、ステップS3806では、メモ리카ードの残コマ数からバッファメモリ311の保管コマ数を差し引いて残コマ数を算出する。これは、図56を用いて説明した残コマ数算出制御と同様の算出制御である。

【0396】

そして、ステップS3807では、算出した残コマ数がマイナスであるか否かを判別し、マイナスである場合にはステップS3808に進み、マイナスでない場合にはステップS3810に進む。ステップS3808では、LCD表示部6に、図64に示す表示例のように、残コマ数をマイナス表示する。マイナス表示は通常の表示色と変えて表示する。また、ステップS3810では、LCD表示部6に、図57に示す表示例のように、残コマ数を通常表示する。

【0397】

また、メモ리카ードに画像データを記録する残容量があり、ライトワンス記憶媒体4でない場合には、ステップS3809で、残容量から残コマ数を算出して、ステップS3810で、LCD表示部6に、図57に示す表示例のように、残コマ数を通常表示する。

【0398】

以上のとおり制御することにより、メモ리카ードに空き容量がない場合でも撮影を許可するとともに、残コマ数表示をマイナス表示することにより、緊急時の撮影であることを使用者に知らしめることができる。

【0399】

なお、マイナス表示でなくても使用者に注意を喚起できればよい。注意コメントを表示するようにしてもよい。

【0400】

次に、デジタルカメラ31におけるメモリ容量表示制御の別例を説明する。

【0401】

図65は、デジタルカメラ31で実行されるメモリ容量表示制御を示すフローチャート図である。

【0402】

まず、ステップS3901では、装着されているメモリがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS3902に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS3907に進む。

【0403】

ステップS3902では、ライトワンス記憶媒体4の容量を検出する。そして、ステップS3903では、ライトワンス記憶媒体4の残容量から残コマ数を算出する。次に、ステップS3904では、バッファメモリ311の一時保管領域の容量を検出する。そして、ステップS3905では、バッファメモリ311の一時保管領域の残容量から残コマ数を算出する。そして、ステップS3906では、ライトワンス記憶媒体4における残コマ数とバッファメモリ311における残コマ数との合計の残コマ数をLCD表示部6に表示する。

【0404】

一方、ステップS3907では、メモリカードの容量を検出する。そして、ステップS3908では、メモリカードの残容量から残コマ数を算出する。そして、ステップS3909では、算出した残コマ数をLCD表示部6に表示する。

【0405】

以上のとおり本制御では、2つのメモリの残容量を合算して表示するとき、単純にそれぞれのメモリ残容量の合計から残コマ数を算出するのではなく、それぞれのメモリで記録可能な残コマ数をそれぞれ算出し、残コマ数の合計を表示するようにしている。これにより、確実に記録できる画像データのコマ数を表示できる。

【0406】

なお、本実施の形態では、デジタルカメラ41にライトワンス記憶媒体4が装着されている場合にのみバッファメモリ311を一時保管メモリとして使用するので、ライトワンス記憶媒体4とバッファメモリ311の組み合わせについて合算残容量を表示するように説明した。しかし、本制御における合算残容量の算出制御は、複数のメモリに画像データを記録するデジタルカメラであれば、メモリの種類によらず有効である。

【0407】

また、デジタルカメラ31では、残コマ数と未決コマ数とを切り換えて表示することができる。ここで、未決コマ数とは、バッファメモリ311に保管されていて、ライトワンス記憶媒体4に記録するか、記録せずに削除するかの決定がされていない画像データ数である。

【0408】

未決コマ数を表示することで、使用者に未決画像データが存在することを知らせ、ライトワンス記憶媒体4に記録するか、記録せずに削除するかの決定を催促することができる。

【0409】

以下に、デジタルカメラ31におけるメモリ容量表示切り換え制御について説明する。

【0410】

図66は、デジタルカメラ31で実行されるメモリ容量表示切り換え制御を示すフローチャート図である。本フローは、電源投入中、繰り返し実行される。

【0411】

まず、ステップS4001では、現在のモードが再生モードであるか否かを検出する。再生モードである場合にはステップS4002に進み、再生モードでない場合にはステップS4005に進む。そして、ステップS4002では、バッファメモリ311の一時保管領域のメモリ状態を検出して、保管されている画像データ数を取得する。次に、ステップS4003では、LCD表示部6に取得した画像データ数を未決コマ数として表示する。表示例としては、残コマ数の代わりに未決コマ数が表示されるだけで図57に示したものと同等となる。続いて、

ステップS4004では、モードが切り換えられたか否かを検出する。モード切り換えを検出した場合にはステップS4005に進み、モード切り換えを検出しない場合にはステップS4002に戻る。

【0412】

そして、ステップS4005では、現在のモードが撮影モードであるか否かを検出する。撮影モードである場合にはステップS4006に進み、撮影モードでない場合にはステップS4001に戻る。そして、ステップS4006では、バッファメモリ311、ライトワンス記憶媒体4のメモリ状態を検出して、残コマ数を算出する。次に、ステップS4007では、LCD表示部6に残コマ数を表示する。表示例を図57に示す。続いて、ステップS4008では、モードが切り換えられたか否かを検出する。モード切り換えを検出した場合にはステップS4001に進み、モード切り換えを検出しない場合にはステップS4006に戻る。

【0413】

以上のとおり制御することで、未決画像データがバッファメモリ311に存在していることを使用者に知らせることができる。

【0414】

また、本制御では、再生モード時は未決コマ数、撮影モード時は残コマ数を表示するようにしたが、モードの切り換えでなく、未決コマ数表示と残コマ数を切り換えるボタンを設けてもよい。また、本制御では、コマ数のみを表示したが、コマ数表示とともに表示されているコマ数が未決コマ数であることを表示してもよい。

【0415】

次に、デジタルカメラ31における再生制御について説明する。

【0416】

デジタルカメラ31において、撮影モードから再生モードに変更されると、直前に撮影された画像データを読み出し、LCD表示部6に表示する。デジタルカメラ31に備えられた十字ボタンを操作することにより画像データを変更して画像データを再生することができる。そのとき、ライトワンス記憶媒体4に記録さ

れている画像データかバッファメモリ 3 1 1 に一時保管された画像データかによらず撮影順に再生される。

【 0 4 1 7 】

また、図 5 4 に示すようにバッファメモリ 3 1 1 に保管されている画像データの再生中にはライトワンス記憶媒体 4 に記録を催促する表示がオーバーラップして表示する。これにより、使用者はライトワンス記憶媒体 4 に記録されている画像データかバッファメモリ 3 1 1 に一時保管されている画像データかを判別することができる。

【 0 4 1 8 】

図 6 7 は、デジタルカメラ 3 1 で実行される画像再生制御を示すフローチャート図である。本フローは、再生モードに切り換わることによりスタートする。

【 0 4 1 9 】

まず、ステップ S 4 1 0 1 では、ライトワンス記憶媒体 4、バッファメモリ 3 1 1 内一時保管領域内の画像データを検索する。次に、ステップ S 4 1 0 2 では、表示させている画像データ以外で最近撮影された画像データを読み出す。従って、再生モードに切り換えられた直後は L C D 表示部 6 に表示されている画像データがないので、直近に撮影された画像データが読み出される。続いて、ステップ S 4 1 0 3 では、読み出した画像データがバッファメモリ 3 1 1 内から読み出されたものであるか否かを検出する。バッファメモリ 3 1 1 内から読み出された画像データであった場合にはステップ S 4 1 0 4 に進み、そうでない場合にはステップ S 4 1 0 9 に進む。

【 0 4 2 0 】

そして、ステップ S 4 1 0 4 では、読み出した画像データを L C D 表示部 6 に表示するとともに、ライトワンス記憶媒体 4 に記録するか、またはバッファメモリ 3 1 1 から削除するか問い合わせる表示を画像データにオーバーラップさせて表示する。次に、ステップ S 4 1 0 5 では、記録操作がされたか否かを検出する。記録操作がされた場合にはステップ S 4 1 0 6 に進み、記録操作がされていない場合にはステップ S 4 1 0 7 に進む。ステップ S 4 1 0 6 では、現在再生中のバッファメモリ 3 1 1 に一時保管されている画像データをライトワンス記憶媒体 4

に記録する。この際、バッファメモリ311に保管時に同時に保管している記録先フォルダ情報に従ったフォルダに記録される。また、ライトワンス記憶媒体4に記録された画像データとフォルダ情報はバッファメモリ311から削除される。このステップS4106の処理が終了するとステップS4101に戻る。

【0421】

一方、ステップS4107では、削除操作がされたか否かを検出する。削除操作がされた場合にはステップS4108に進み、削除操作がされていない場合にはステップS4111に進む。そして、ステップS4108では、現在再生中の画像データをバッファメモリ311から削除する。このステップS4108の処理が終了するとステップS4101に戻る。

【0422】

また、ステップS4103において、読み出された画像データがバッファメモリ311内の画像データでないと判断された場合に、すなわちライトワンス記憶媒体4内の画像データである場合に、ステップS4109で、読み出した画像データをLCD表示部6に表示する。ここでは、特に削除等を催促する必要がないので表示しない。

【0423】

ステップS4110では、十字ボタン等が操作され、他の画像データを再生するように指示されたか否かを検出する。指示された場合にはステップS4101に戻り、指示されない場合にはステップS4111に進む。そして、ステップS4111では、再生モード以外に操作されていないか検出する。再生モードである場合にはステップS4110に戻り、再生モード以外に操作されている場合には本フローを終了し再生モードから抜ける。

【0424】

このように、再生モードで再生されている画像データがバッファメモリ311内に一時保管されている画像データである場合には、ライトワンス記憶媒体4に記録するか、バッファメモリ311から削除するか意思決定を催促する問い合わせ表示を行う。

【0425】

また、デジタルカメラ31は、再生モードに切り換えたとき、バッファメモリ311内に画像データが保管された状態であるときにバッファメモリ311内の画像データのみを再生するような機能を備える。

【0426】

以下にデジタルカメラ31における再生切り換え制御について説明する。

【0427】

図68は、デジタルカメラ31で実行される再生切り換え制御を示すフローチャート図である。本フローは、再生モードに切り換えられたことによりスタートする。

【0428】

先ず、ステップS4201では、バッファメモリ311内に画像データが保管されているか否かを検出する。保管されている場合にはステップS4203に進み、保管されていない場合にはステップS4202に進む。そして、ステップS4202では、ライトワンス記憶媒体4に記録されている画像データの中から直近に撮影された画像データを読み出し、LCD表示部6に表示する。

【0429】

一方、ステップS4203では、全ての画像データを再生するか、バッファメモリ311内に格納されている画像データのみを再生するかを選択させるメニュー画面（図69参照）をLCD表示部6に表示する。続いて、ステップS4204では、「全て再生」が操作されたか否かを検出する。「全て再生」が操作された場合にはステップS4205に進み、操作されない場合にはステップS4206に進む。そして、ステップS4205では、ライトワンス記憶媒体4、バッファメモリ311内の画像データの中から直近に撮影された画像データを読み出し、LCD表示部6に表示する。また、ステップS4206では、「一時保管のみ」が操作されたか否かを検出する。「一時保管のみ」が操作された場合にはステップS4207に進み、操作されない場合にはステップS4203に戻る。そして、ステップS4207では、バッファメモリ311内に一時保管されている画像データのうち最近撮影された画像データが読み出され、LCD表示部6に再生される。

【0430】

また、最近撮影された画像データを読み出すのではなく、図70に示すような複数画像データを一覧できるように表示させてもよい。

【0431】

また当然、ライトワンス記憶媒体4に記録するか、またはバッファメモリ311から削除するかを問い合わせの表示を行う。一覧表示には個別の画像データの記録操作、削除操作の他に、バッファメモリ311内の画像データを全てライトワンス記憶媒体4に記録、全てをバッファメモリ311から削除させる操作を備える。

【0432】

このように、バッファメモリ311内の画像データのみを再生する再生機能を設けることにより、バッファメモリ311内の画像データであるかライトワンス記憶媒体4内の画像データであるかをいちいち確認することなく再生できる。また、バッファメモリ311内に画像データが保管されているときのみ再生メニューを表示するよう制御される。これにより、バッファメモリ311に画像データが保管されていないときには直ちに画像を再生するので、使用者にとって煩わしくない。

【0433】

次に、デジタルカメラ31における画像データの削除制御について説明する。第四の実施の形態によるデジタルカメラは、バッファメモリ311内に画像データが継続的に保管されるため、全画像データを削除するように操作された場合には、バッファメモリ311内に保管されている画像データも削除対象になる。以下に具体的な制御を説明する。

【0434】

図71は、デジタルカメラ31で実行される画像削除制御を示すフローチャート図である。本フローは、全画像データ削除操作されることを検出することによりスタートする。

【0435】

まず、ステップS4301では、バッファメモリ311に画像データが保管さ

れているか否かを検出する。保管されている場合にはステップS4302に進み、保管されていない場合にはステップS4303に進む。そして、ステップS4302では、LCD表示部6に、バッファメモリ31.1の画像データも合わせて削除する旨のコメントを表示する。また、同時に削除するかキャンセルするかの問合せを表示する。一方、ステップS4303では、LCD表示部6に、画像データを削除する旨のコメントと、削除するかキャンセルするかの問合せを表示する。

【0436】

そして、ステップS4304では、削除操作されたか否かを検出し、削除操作された場合にはステップS4305に進み、削除操作されない場合にはステップS4308に進む。ステップS4308では、キャンセル操作されたか否かを検出し、キャンセル操作された場合には本フローを終了し、キャンセル操作されない場合にはステップS4304に戻る。また、ステップS4305では、メモリカード内に画像データが記録されている場合には、記録されている全ての画像データを削除する。続いて、ステップS4306では、バッファメモリ31.1内に画像データが保管されている場合には、保管されている全ての画像データを削除する。次に、ステップS4307では、全ての画像データが削除されたことをLCD表示部6に表示する。

【0437】

このように制御することにより、メモリカード内に記録された画像データとバッファメモリ内に保管された画像データとを容易に削除することができる。

【0438】

次に、デジタルカメラ31で撮影した画像データを蓄積する画像蓄積装置について説明する。画像蓄積装置は、画像データを蓄積する専用の装置ではなく、パソコン等の情報装置でもよい。

【0439】

図72は、画像蓄積装置50の機能ブロック図である。

【0440】

画像蓄積装置50は、制御／処理部501、プログラムメモリ502、ディス

プレイドライバ503、ハードディスクメモリ504、スロット505、接続端子506、ディスプレイ出力端子507、操作部509から構成される。制御／処理部501は、CPU等の演算装置を備え、画像蓄積装置50における制御を司る。プログラムメモリ502は、制御部501で実行する制御プログラムを記憶する。ディスプレイドライバ503は、ディスプレイ出力端子507を介してディスプレイ508に映像データを出力する。ハードディスクメモリ504は、画像データを蓄積するための大容量メモリである。スロット505は、メモリカードを装着可能なスロットを持ち、装着されたメモリカード内のデータを読み出したり、メモリカード内にデータを記録したりするときのインターフェースである。入出力端子506は、デジタルカメラ31等を接続し、データの入出力を行うためのインターフェースである。操作部509は、使用者が画像蓄積装置50に対して様々な命令を入力するために操作されるものである。操作部509は、画像蓄積装置50に直接設けずに外付けのキーボードでもよい。

【0441】

次に、画像蓄積装置50で実行される画像データ管理制御について説明する。画像データ管理制御では、メモリカード内の画像データを吸い上げたり、削除したりすることができる。

【0442】

図73は、画像蓄積装置50で実行される画像管理制御を示すフローチャート図である。本フローは、デジタルカメラ31の接続または画像蓄積装置50のスロット505にメモリカードが挿入されたことを検出することでスタートする。

【0443】

まず、ステップS4401では、メモリカード内に画像データが存在するか否かを検出し、存在する場合にはステップS4402に進み、存在しない場合には本フローを終了する。そして、ステップS4402では、接続と同時に画像データを自動的に吸い上げるように設定されているか否かを検出する。ここで設定は、ディスプレイ508に表示される設定メニューに対して、使用者が操作部509を操作して行われる。図74に設定メニューの表示例を示す。表示例に示す設定メニューは、接続されたメモリカードに記録された画像データをどのように処理

するかを設定するものである。設定されている場合にはステップS4403に進み、設定されていない場合には本フローを終了する。次に、ステップS4403では、画像データを吸い上げる。続いて、ステップS4404では、全ての画像データの吸い上げが終了したか否かを検出し、終了していればステップS4405に進み、終了していなければステップS4403に戻る。

【0444】

そして、ステップS4405では、吸い上げた画像データをメモ리카ードから削除するように設定されているか否かを検出し、設定されている場合にはステップS4406に進み、設定されていない場合にはステップS4415に進む。ステップS4406では、接続されたメモ리카ードの情報を取得する。続いて、ステップS4407では、メモ리카ードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを判別する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS4408に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS4412に進む。そして、ステップS4408では、画像データを削除しても、メモリ容量を増やすことができないことを警告表示するとともに、削除するか問い合わせる。次に、ステップS4409では、削除操作されたか否かを検出する。削除操作された場合にはステップS4410に進み、削除操作されない場合にはステップS4412に進む。

【0445】

そして、ステップS4410では、吸上げが終了した画像データに対して削除処理を施す。続いて、ステップS4411では、全ての吸上げ画像データに対して削除処理が終了したか否かを検出し、終了している場合にはステップS4415に進み、終了していない場合にはステップS4410に戻る。また、ステップS4412では、キャンセル操作されたか否かを検出する。キャンセル操作された場合にはステップS4415に進み、キャンセル操作されない場合にはステップS4409に戻る。

【0446】

また、ステップS4413では、FAT情報を更新し、画像データが削除された状態にする。そして、ステップS4414では、全ての画像データに対して削

除処理が終了したか否かを検出し、終了している場合にはステップS4415に進み、終了していない場合にはステップS4413に戻る。最後に、ステップS4415では、処理が終了したことを表示する。

【0447】

このように制御することにより、吸い上げた画像データを自動的に削除するように設定されていても、ライトワンス記憶媒体4に対しては削除するか警告することでメモリ容量増えないことを知らずに削除してしまうことを防ぐ。

【0448】

次に、画像蓄積装置50における画像管理制御の別例を説明する。

【0449】

本制御では、接続されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4である場合には、自動転送時の削除を行わず、削除を中止したことを知らせる表示を行う。

【0450】

図75は、画像蓄積装置50で実行される画像管理制御を示すフローチャート図である。本フローは、デジタルカメラ31の接続または画像蓄積装置50のスロット505にメモリカードが挿入されたことを検出することでスタートする。

【0451】

まず、ステップS4501では、メモリカード内に画像データが存在するか否かを検出し、存在する場合にはステップS4502に進み、存在しない場合には本フローを終了する。そして、ステップS4502では、接続と同時に画像データを自動的に吸い上げるように設定されているか否かを検出する。設定されている場合にはステップS4503に進み、設定されていない場合には本フローを終了する。次に、ステップS4503では、画像データを吸い上げる。続いて、ステップS4504では、全ての画像データの吸い上げが終了したか否かを検出し、終了していればステップS4505に進み、終了していなければステップS4503に戻る。

【0452】

そして、ステップS4505では、吸い上げた画像データをメモリカードから削除するように設定されているか否かを検出し、設定されている場合にはステッ

プ S4506 に進み、設定されていない場合にはステップ S4511 に進む。ステップ S4506 では、接続されたメモ리카ードの情報を取得する。続いて、ステップ S4507 では、メモ리카ードがライトワンス記憶媒体 4 であるか否かを判別する。ライトワンス記憶媒体 4 である場合にはステップ S4508 に進み、ライトワンス記憶媒体 4 でない場合にはステップ S4509 に進む。そして、ステップ S4408 では、ライトワンス記憶媒体であるので画像データの削除を中止した旨を表示する。

【0453】

また、ステップ S4509 では、FAT 情報を更新し、画像データが削除された状態にする。そして、ステップ S4510 では、全ての画像データに対して削除処理が終了したか否かを検出し、終了している場合にはステップ S4511 に進み、終了していない場合にはステップ S4509 に戻る。最後に、ステップ S4511 では、処理が終了したことを表示する。

【0454】

メモ리카ードから画像データを吸い上げて、吸い上げた後に自動的に画像データを削除する制御は、次の撮影に備えてメモ리카ードの記録可能容量を増やす目的で行うことが多い。メモ리카ードがライトワンス記憶媒体 4 である場合には、削除しても記録可能容量を増やすことはできない。本制御では、目的に合わない無駄な削除処理を行わないので、使用者に不利益を与えることがない。

【0455】

以下に、画像蓄積装置 50 で動作する画像管理設定制御を説明する。

【0456】

画像蓄積装置 50 は、メモ리카ードが書換え可能記憶媒体 3 である場合の処理と、メモ리카ードがライトワンス記憶媒体 4 である場合の処理をそれぞれ独立して設定できるようにし、それぞれの設定に従って処理を行う。

【0457】

図 76 は、画像蓄積装置 50 で実行される画像管理設定制御を示すフローチャート図である。そして、メモ리카ードの接続を検出すると以下の制御がスタートする。

【0458】

先ず、ステップS4601では、接続されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4であるか否かを検出する。ライトワンス記憶媒体4である場合にはステップS4602に進み、ライトワンス記憶媒体4でない場合にはステップS4608に進む。そして、ステップS4602では、プログラムメモリ502にライトワンス記憶媒体用の設定情報を記憶しているか検出する。記憶している場合にはステップS4606に進み、記憶していない場合にはステップS4603に進む。そして、ステップS4603では、ディスプレイ508にライトワンス記憶媒体用の設定メニューを表示する。図77に表示例を示す。図77に示す表示例では、1つのウィンドウ内に書換え可能記憶媒体用とライトワンス記憶媒体用の設定メニューを設けているが、それぞれ別々のウィンドウに設定メニューも設けてもよい。次に、ステップS4604では、設定操作が終了したか否かを検出し、終了している場合にはステップS4605に進み、終了していない場合にはステップS4603に戻る。そして、ステップS4605では、設定メニューで設定された設定情報をプログラムメモリ502に記録する。続いて、ステップS4606では、プログラムメモリ502に記録されている設定情報を読み込む。そして、ステップS4607では、記録されている設定に従った処理を実行する。

【0459】

同様に、接続されたメモリカードが書換え可能記憶媒体3である場合に、ステップS4608では、プログラムメモリ502に書換え可能記憶媒体用の設定情報を記憶しているか検出する。記憶している場合にはステップS4612に進み、記憶していない場合にはステップS4609に進む。そして、ステップS4609では、書換え可能記憶媒体用の設定メニューを表示する。図77に表示例を示す。次に、ステップS4610では、設定操作が終了したか否かを検出し、終了している場合にはステップS4611に進み、終了していない場合にはステップS4609に戻る。そして、ステップS4611では、設定メニューで設定された設定情報をプログラムメモリ502に記録する。続いて、ステップS4612では、プログラムメモリ502に記録されている設定情報を読み込む。そして、ステップS4613では、記録されている設定に従った処理を実行する。

【0460】

このように、書換え可能記憶媒体用とライトワンス記憶媒体用との画像管理設定をそれぞれ独立して行えるようにしたので、それぞれの記憶媒体に合った設定を行うことができる。

【0461】

また、図76を用いて説明した画像蓄積装置50での画像管理設定制御は、デジタルカメラ311においても有効である。デジタルカメラ31における画像管理制御について説明する。

【0462】

デジタルカメラ31のLCD表示部6に表示される設定メニューの表示例を図78に示す。デジタルカメラ31のスロット2に装着されたメモリカードが書換え可能記憶媒体3である場合には図78(a)に示す設定メニューが表示される。また、デジタルカメラ31のスロット2に装着されたメモリカードがライトワンス記憶媒体4である場合には図78(b)に示す設定メニューが表示される。なお、図78に示す表示例では、書換え可能記憶媒体用とライトワンス記憶媒体用の設定メニューとを別々に表示するようにしたが、図77のように同時に表示してもよい。

【0463】

そして、デジタルカメラ31で実行される画像管理設定制御は、画像蓄積装置50で実行される図76で説明した画像管理設定制御と同様であるので説明を省略する。

【0464】

このように、書換え可能記憶媒体用とライトワンス記憶媒体用との画像管理設定をそれぞれ独立して行えるようにしたので、デジタルカメラ31でも、それぞれの記憶媒体に合った設定を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明におけるデジタルカメラの第一の実施の形態のブロック図。

【図2】 第一の実施の形態におけるデジタルカメラのメインフローチャート。

【図 3】 第一の実施の形態において撮像割込みがかかったときのフローチャート。

【図 4】 第一の実施の形態において再生割込みがかかったときのフローチャート。

【図 5】 第一の実施の形態において再生メニュー割込みがかかったときのフローチャート。

【図 6】 第一の実施の形態において特別削除割込みがかかったときのフローチャート。

【図 7】 この発明におけるデジタルカメラの第二の実施の形態のブロック図。

【図 8】 第二の実施の形態におけるデジタルカメラのメインフローチャート。

【図 9】 図 8 の優先決定処理の詳細を示すフローチャート。

【図 1 0】 図 8 の転記処理の詳細を示すフローチャート。

【図 1 1】 図 8 の残容量表示処理の詳細を示すフローチャート。

【図 1 2】 第二の実施の形態において撮像割込みがかかったときのフローチャート。

【図 1 3】 第二の実施の形態において再生割込みがかかったときのフローチャート。

【図 1 4】 図 1 3 の再生処理の詳細を示すフローチャート。

【図 1 5】 第二の実施の形態において再生メニュー割込みがかかったときのフローチャート。

【図 1 6】 第二の実施の形態においてオフ割込みがかかったときのフローチャート。

【図 1 7】 第二の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合の図 8 のステップ S 6 9 からステップ S 7 1 の詳細を示すフローチャート。

【図 1 8】 第二の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合に撮像割込みがかかったときのフローチャート。

【図 1 9】 第二の実施の形態において一括転記処理モードを設定した場合に一括転記割込みがかかったときのフローチャート。

【図 2 0】 本発明における第三の実施の形態によるデジタルカメラシステムの

ブロック図。

【図 2 1】 本実施の形態によるデジタルカメラの電源投入時の制御を示すフローチャート図。

【図 2 2】 LCD表示部 6 に表示される表示例を示す図。

【図 2 3】 本実施の形態によるデジタルカメラのモード切り換え時の制御を示すフローチャート図。

【図 2 4】 デジタルカメラ 3 1 で実行される記録制御を示すフローチャート図

【図 2 5】 デジタルカメラ 3 1 で実行される記録制御を示すフローチャート図

【図 2 6】 デジタルカメラ 3 1 における画像再生表示例を示す図。

【図 2 7】 デジタルカメラ 3 1 で実行されるメモリ容量検出制御を示すフローチャート図。

【図 2 8】 LCD表示部 6 に表示される表示例を示す図

【図 2 9】 削除メニュー等の表示例を示す図。

【図 3 0】 デジタルカメラ 3 1 で実行される簡易削除制御を示すフローチャート図。

【図 3 1】 デジタルカメラ 3 1 で実行される完全削除制御を示すフローチャート図。

【図 3 2】 デジタルカメラ 3 1 で実行される削除制御を示すフローチャート図

【図 3 3】 デジタルカメラ 3 1 で実行される削除制御を示すフローチャート図

【図 3 4】 デジタルカメラ 3 1 で実行する削除制御を示すフローチャート図。

【図 3 5】 デジタルカメラ 3 1 における警告表示例を示す図。

【図 3 6】 デジタルカメラ 3 1 における設定メニュー表示例を示す図。

【図 3 7】 デジタルカメラ 3 1 で実行されるフォーマット制御を示すフローチャート図。

【図 3 8】 デジタルカメラ 3 1 で実行されるファイル最適化制御を示すフロー

チャート図。

【図 39】 デジタルカメラ 31 で実行されるフォーマット処理を示すフローチャート図。

【図 40】 デジタルカメラ 31 で実行するパノラマ撮影制御を示すフローチャート図。

【図 41】 デジタルカメラ 31 で実行されるパノラマ合成制御を示すフローチャート図。

【図 42】 デジタルカメラ 31 で実行される連写撮影制御を示すフローチャート図。

【図 43】 デジタルカメラ 31 で実行される記録確認制御を示すフローチャート図。

【図 44】 プリント設定メニューの表示例を示す図。

【図 45】 デジタルカメラ 31 で実行されるプリント設定制御を示すフローチャート図。

【図 46】 デジタルカメラ 31 で実行される設定変更制御を示すフローチャート図。

【図 47】 デジタルカメラ 31 で実行される設定変更制御を示すフローチャート図。

【図 48】 デジタルカメラ 31 で実行される縦横変換制御を示すフローチャート図。

【図 49】 デジタルカメラ 31 で実行される縦横変換制御を示すフローチャート図。

【図 50】 デジタルカメラ 31 で実行される縦横変換制御を示すフローチャート図。

【図 51】 デジタルカメラ 31 で実行されるインデックスデータ作成制御を示すフローチャート図。

【図 52】 デジタルカメラ 31 で実行される転送管理制御を示すフローチャート図。

【図 53】 デジタルカメラ 31 で実行される記録制御を示すフローチャート図

【図54】デジタルカメラ31における画像再生表示例を示す図。

【図55】デジタルカメラ31で実行される容量確保制御を示すフローチャート図。

【図56】デジタルカメラ31で実行される残容量表示制御を示すフローチャート図。

【図57】デジタルカメラ31における残コマ数表示例を示す図。

【図58】デジタルカメラ31で実行されるバッテリー関連制御を示すフローチャート図。

【図59】デジタルカメラ31で実行されるバッテリー関連制御を示すフローチャート図。

【図60】デジタルカメラ31における催促表示例を示す図。

【図61】デジタルカメラ31で実行されるバッテリー関連制御を示すフローチャート図。

【図62】デジタルカメラ31で実行される記録制御を示すフローチャート図。

【図63】デジタルカメラ31で実行されるメモリ容量表示制御を示すフローチャート図。

【図64】デジタルカメラ31における残コマ数表示例を示す図。

【図65】デジタルカメラ31で実行されるメモリ容量表示制御を示すフローチャート図。

【図66】デジタルカメラ31で実行されるメモリ容量表示切り換え制御を示すフローチャート図。

【図67】デジタルカメラ31で実行される画像再生制御を示すフローチャート図。

【図68】デジタルカメラ31で実行される再生切り換え制御を示すフローチャート図。

【図69】デジタルカメラ31における再生メニューの表示例を示す図。

【図70】デジタルカメラ31における複数画像データを一覧再生する表示例

を示す図。

【図 7 1】 デジタルカメラ 3 1 で実行される画像削除制御を示すフローチャート図。

【図 7 2】 画像蓄積装置 5 0 の機能ブロック図。

【図 7 3】 画像蓄積装置 5 0 で実行される画像管理制御を示すフローチャート図。

【図 7 4】 画像蓄積装置 5 0 における設定メニューの表示例を示す図。

【図 7 5】 画像蓄積装置 5 0 で実行される画像管理制御を示すフローチャート図。

【図 7 6】 画像蓄積装置 5 0 で実行される画像管理設定制御を示すフローチャート図。

【図 7 7】 画像蓄積装置 5 0 における設定メニューの表示例を示す図。

【図 7 8】 デジタルカメラ 3 1 における設定メニューの表示例を示す図。

【符号の説明】

- 1、2 1、3 1 … デジタルカメラ
- 2 … スロット
- 3 … 書換え可能記憶媒体
- 4 … ライトワンス記憶媒体
- 5、2 3 … 制御/処理部
- 6 … L C D 表示部
- 7、2 4 … 操作部
- 8 … 撮像部
- 9 … A / D 変換部
- 1 0 … 表示バッファ
- 1 1 … R a w データバッファ
- 1 2 … デジタル入出力端子
- 2 2 … 不揮発性メモリ
- 3 1 1 … バッファメモリ

5 0 … 画像蓄積装置

5 0 1 … 制御/処理部

5 0 2 … プログラムメモリ

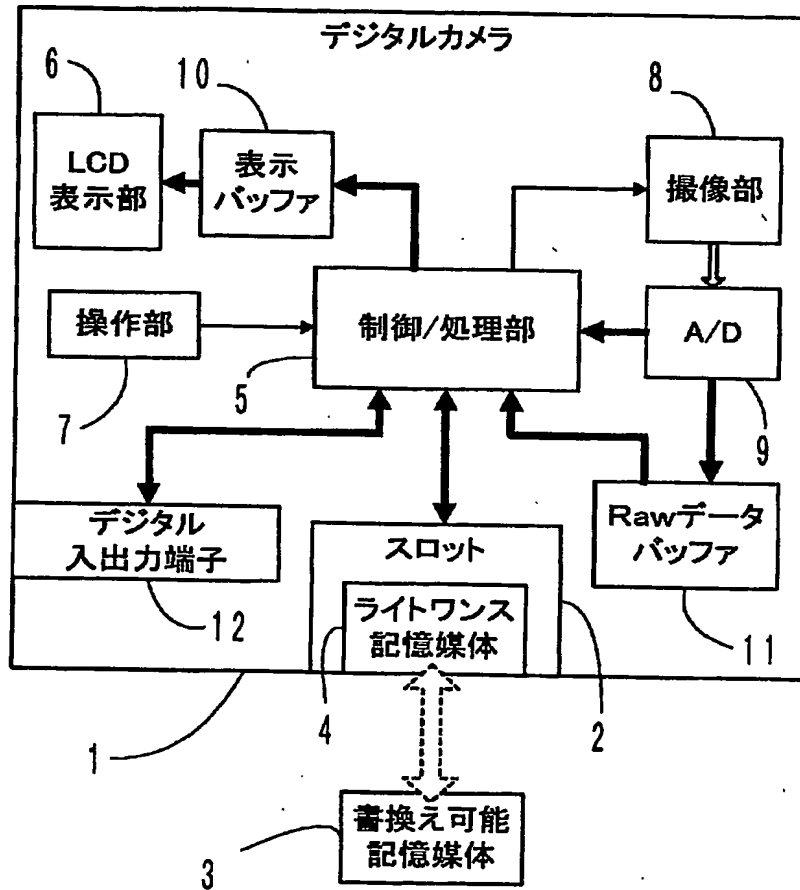
5 0 4 … ハードディスクメモリ

5 0 5 … スロット

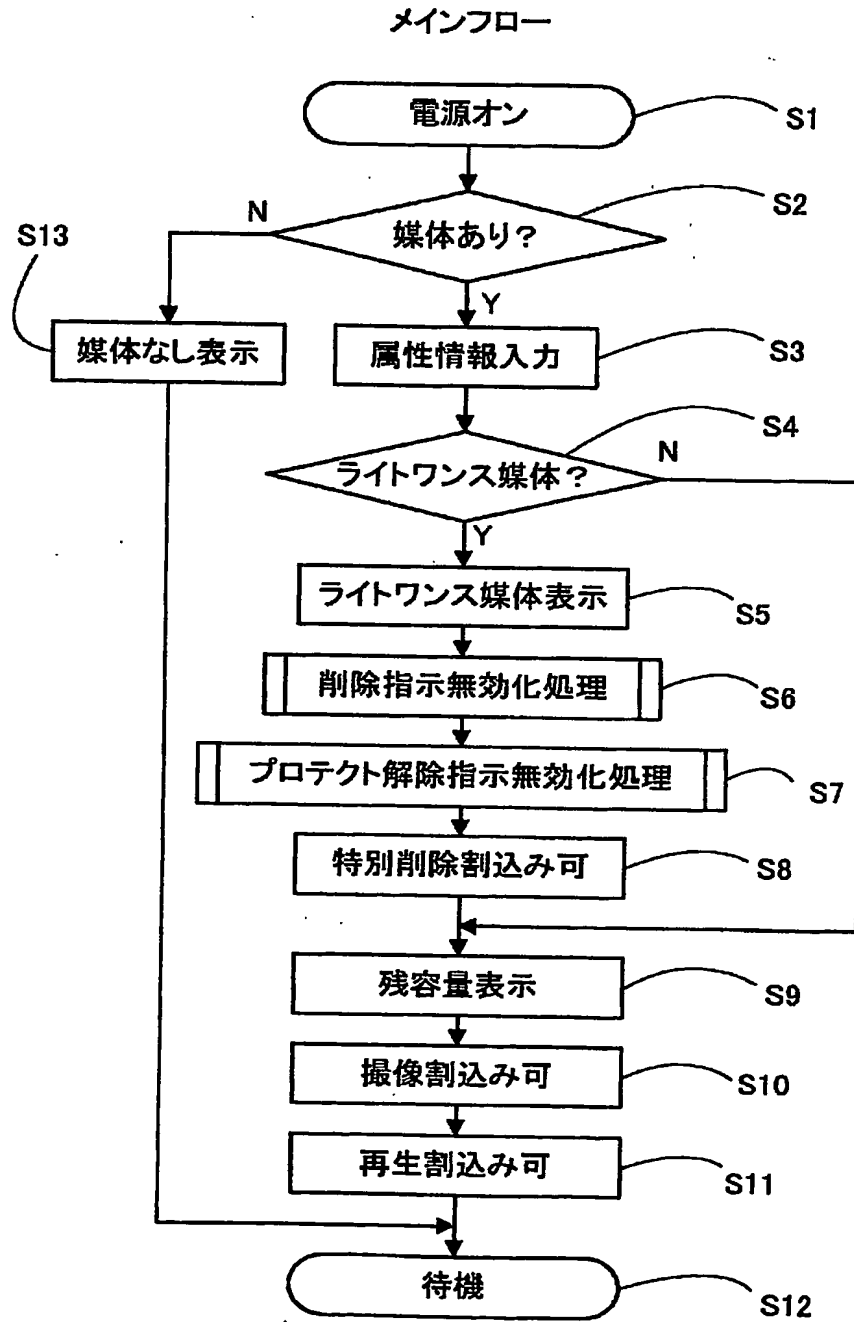
【書類名】

図面

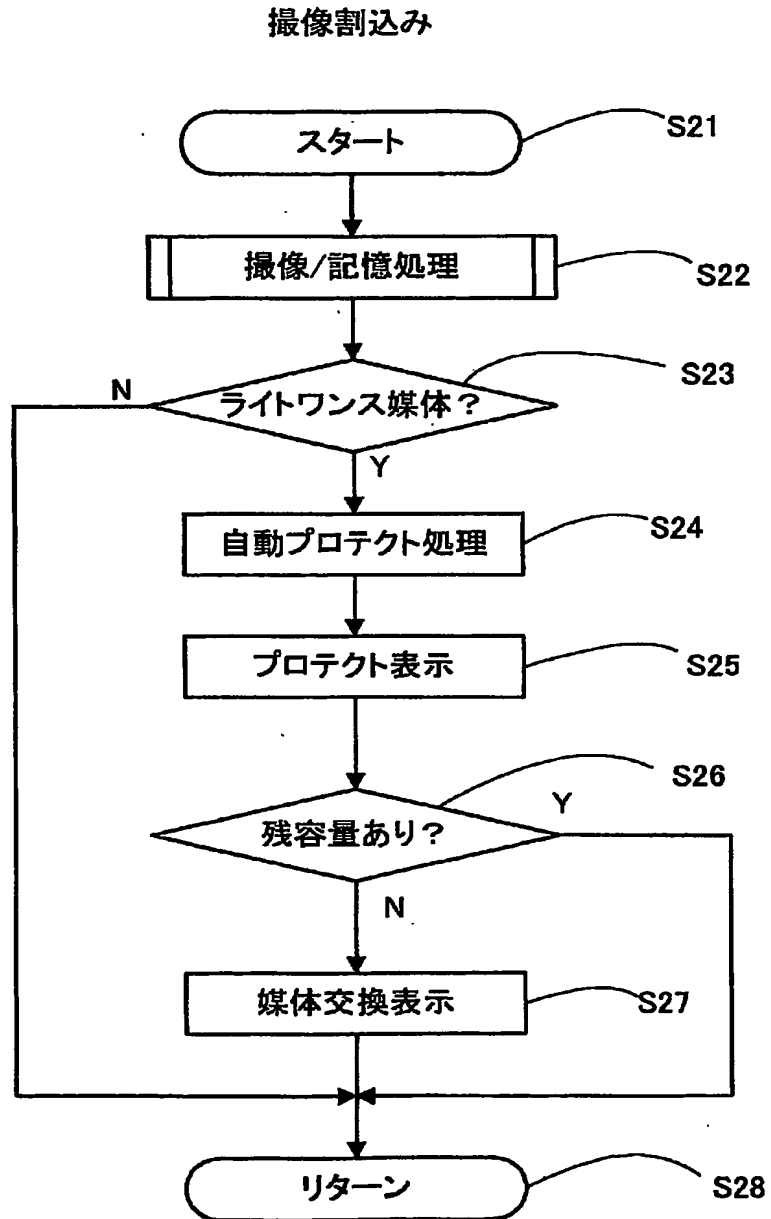
【図1】



【図 2】

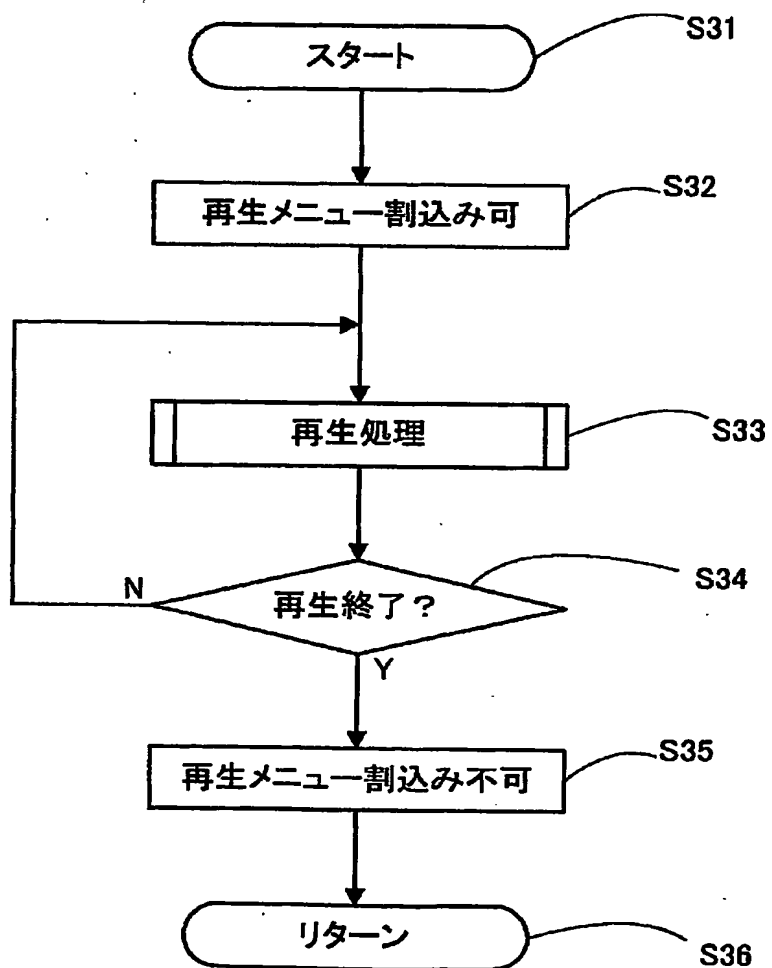


【図 3】

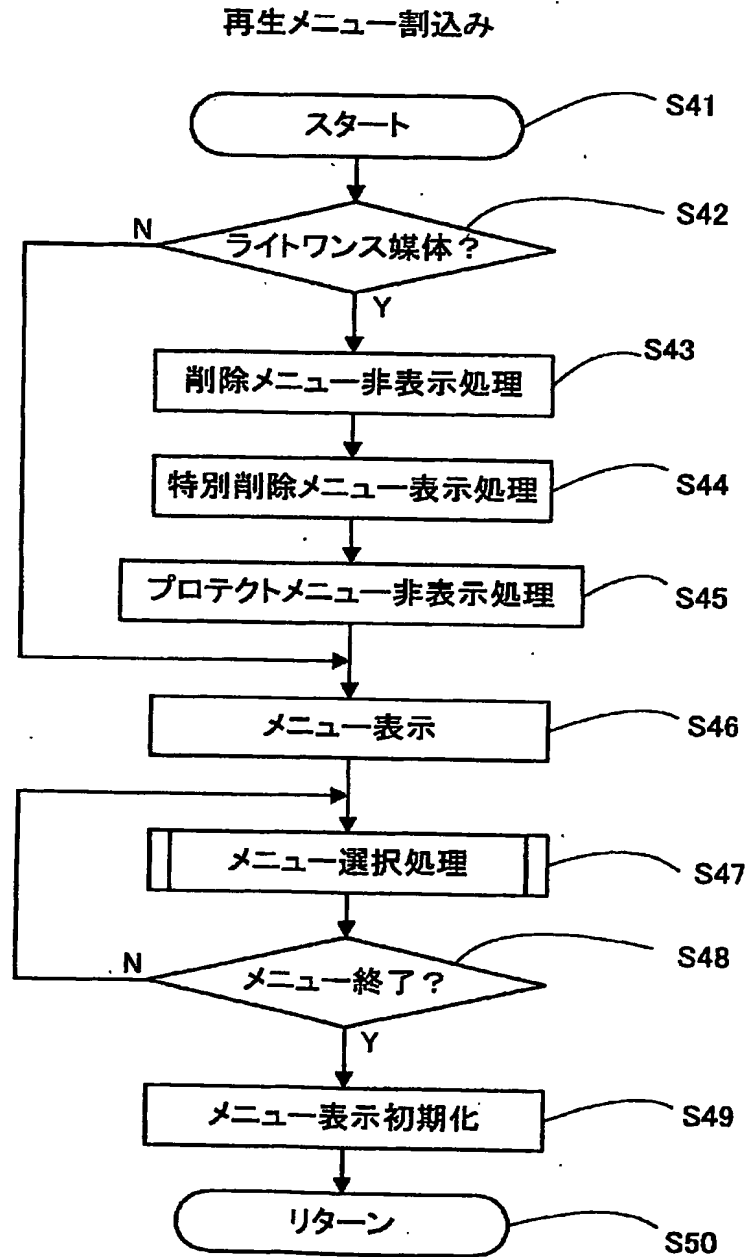


【図4】

再生割込み

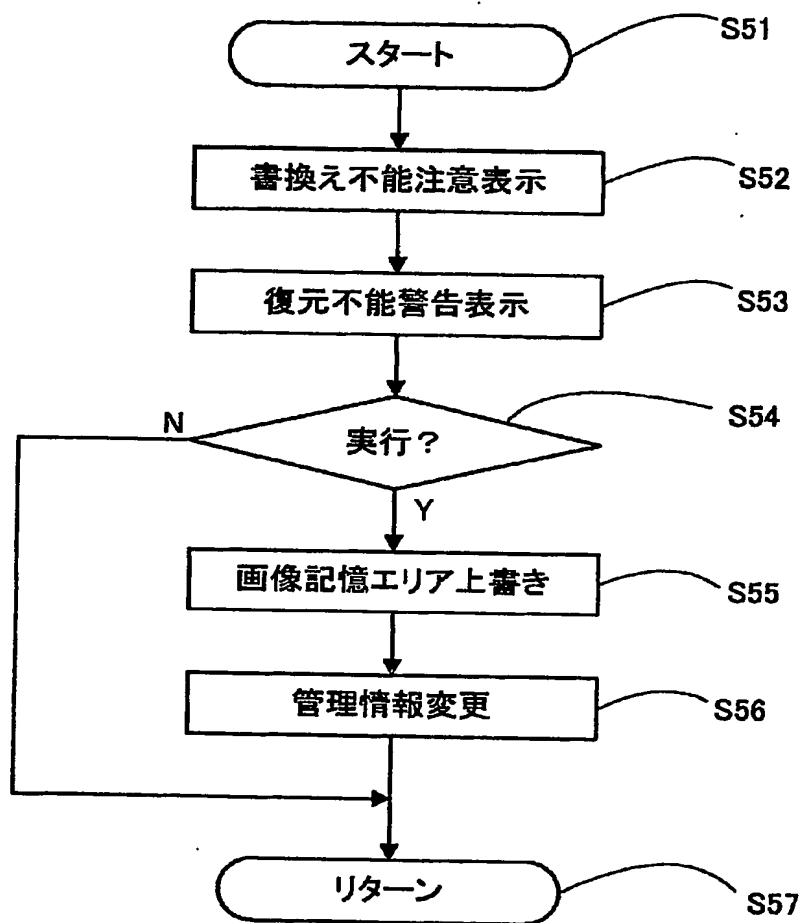


【図 5】

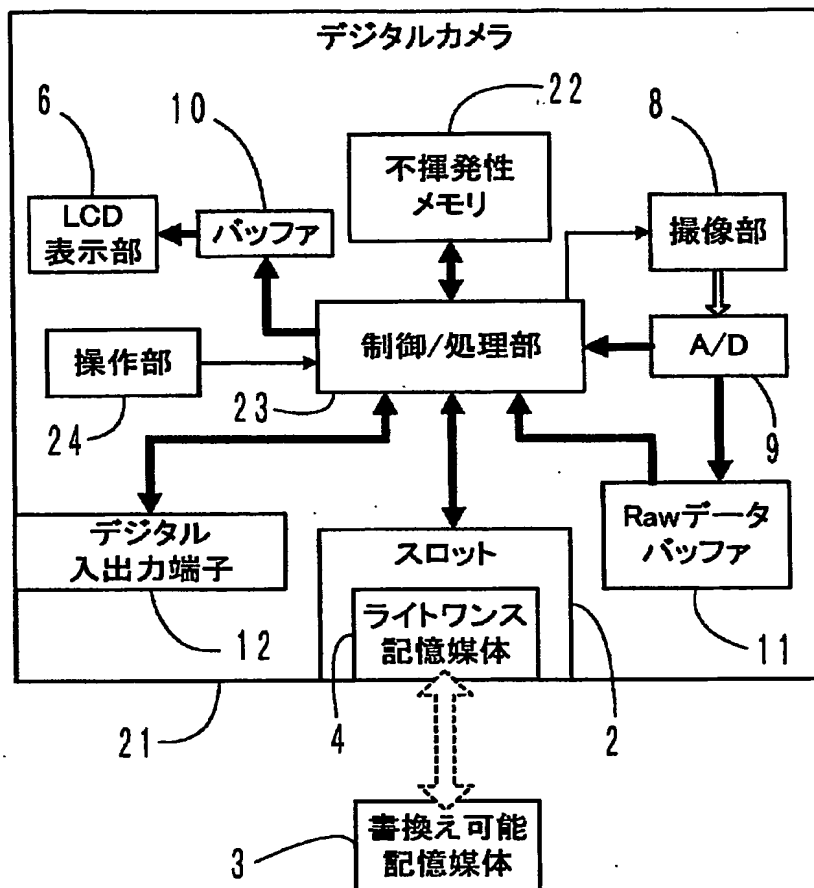


【図 6】

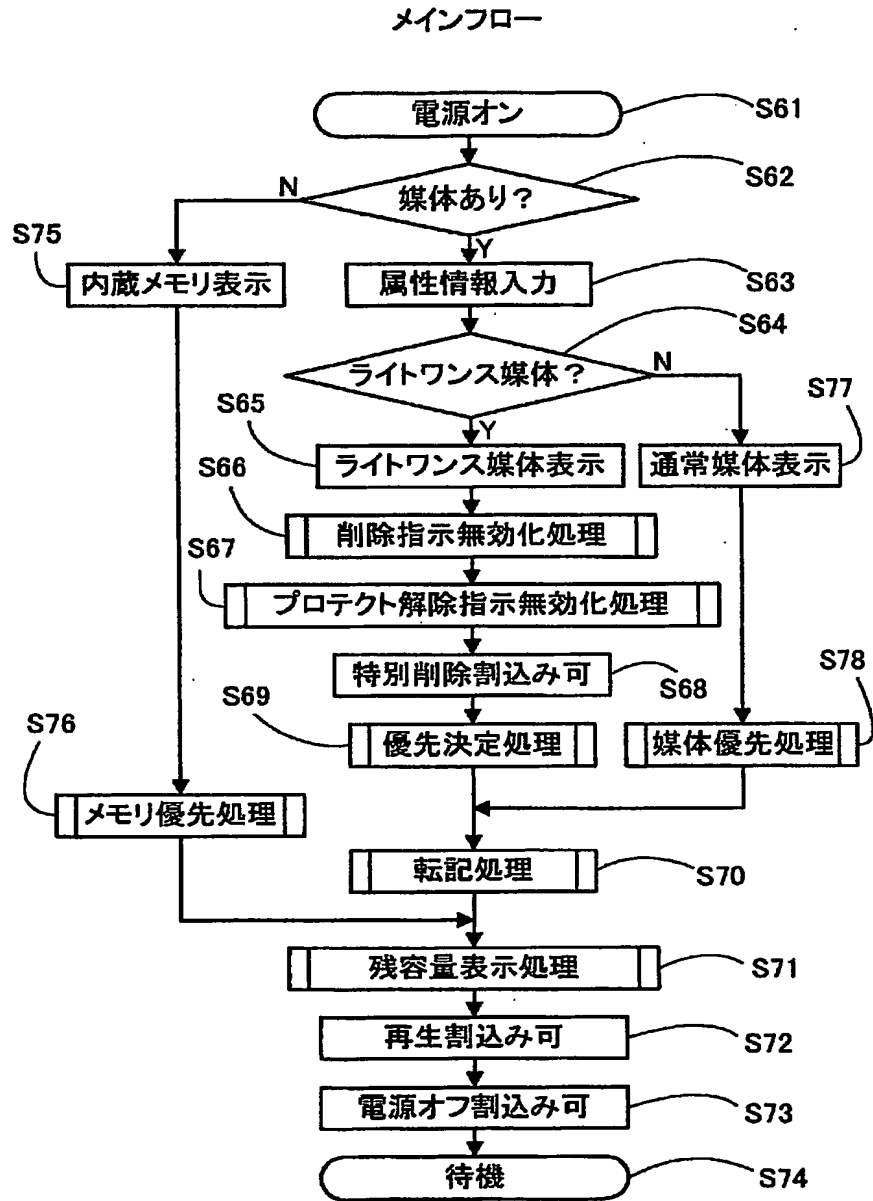
特別削除割込み



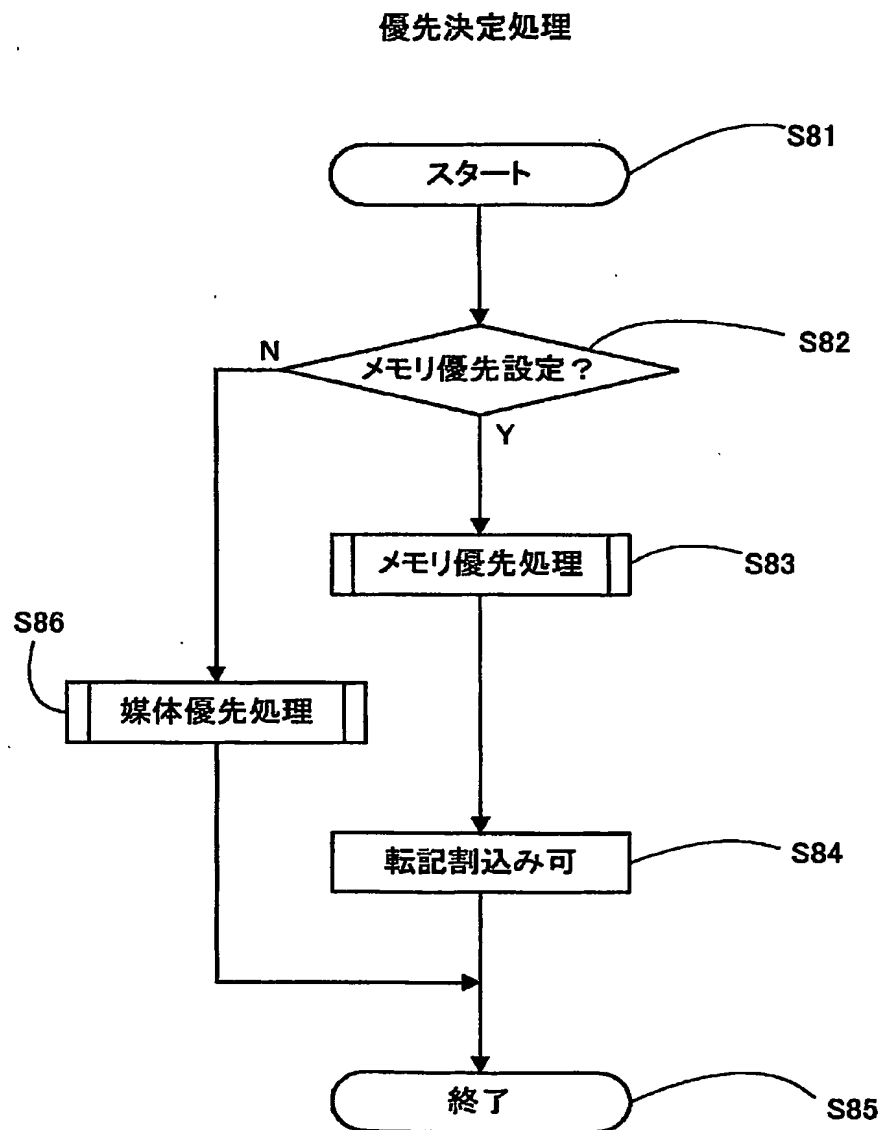
【図7】



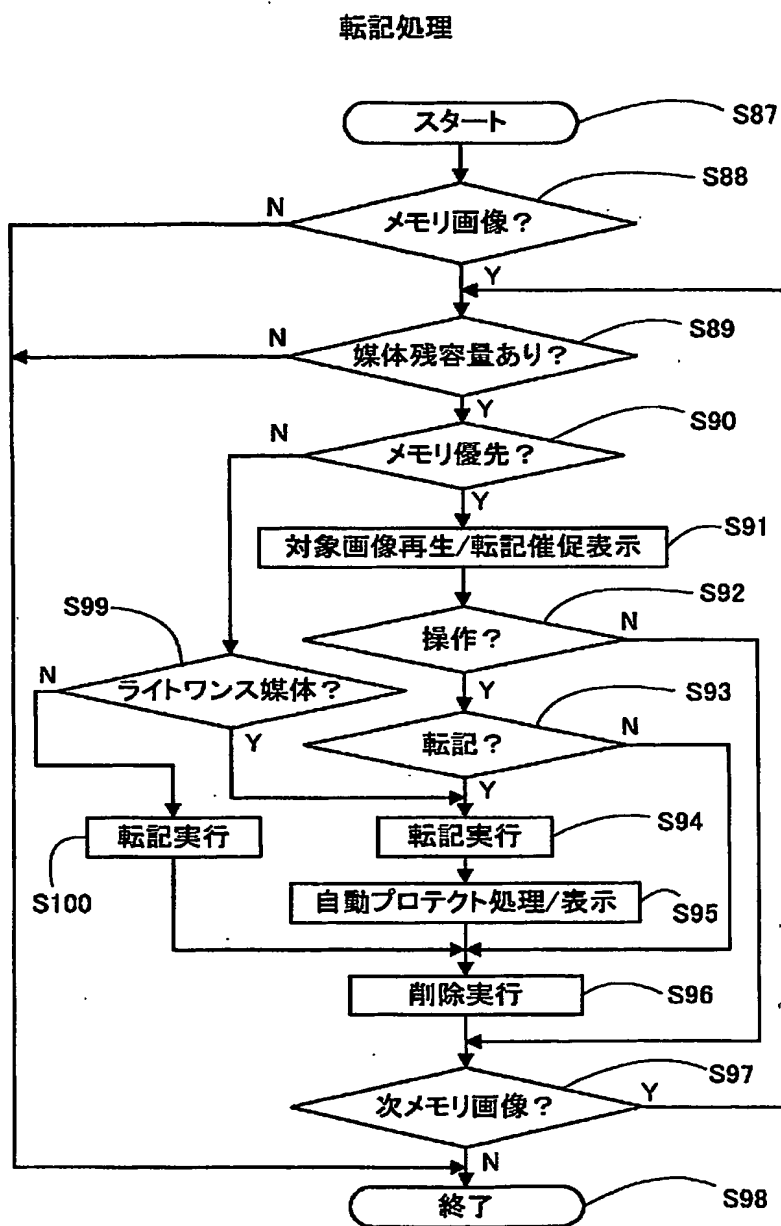
【図 8】



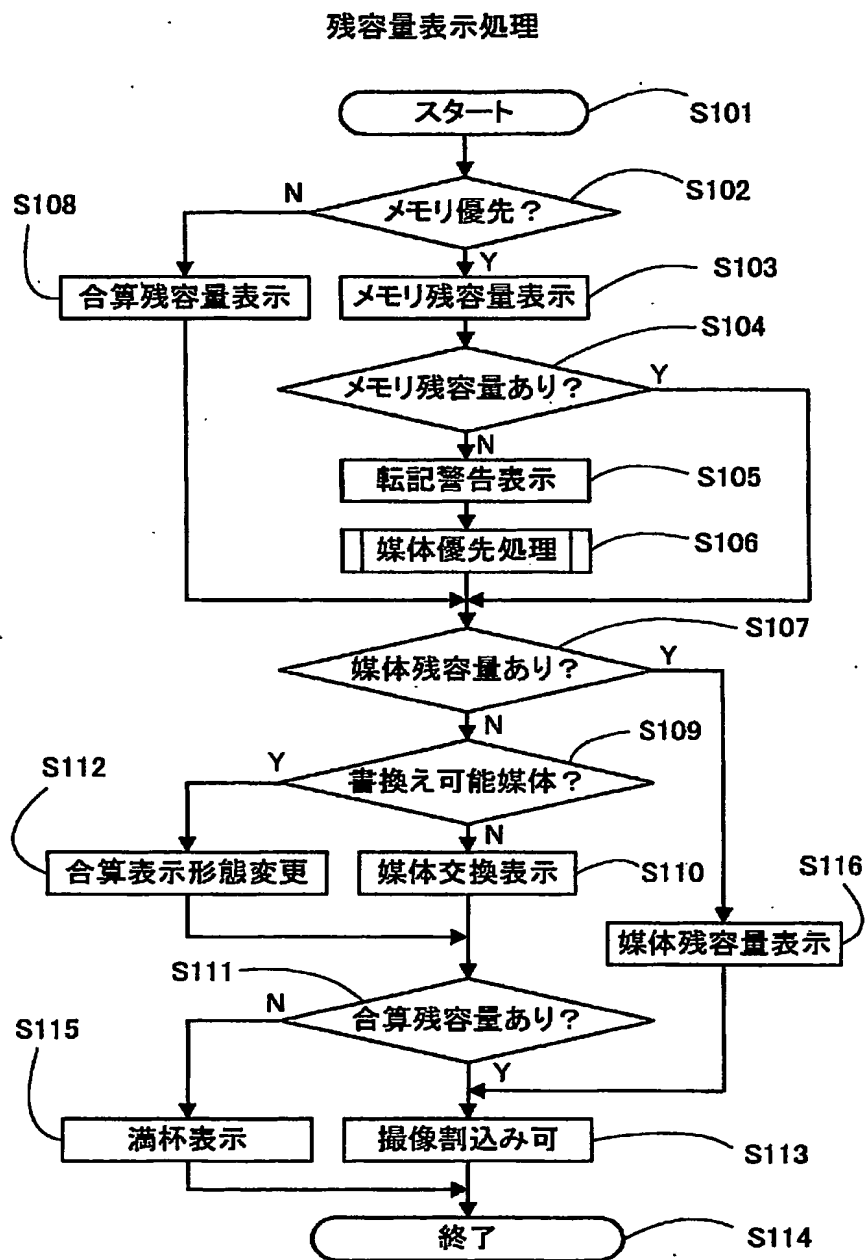
【図 9】



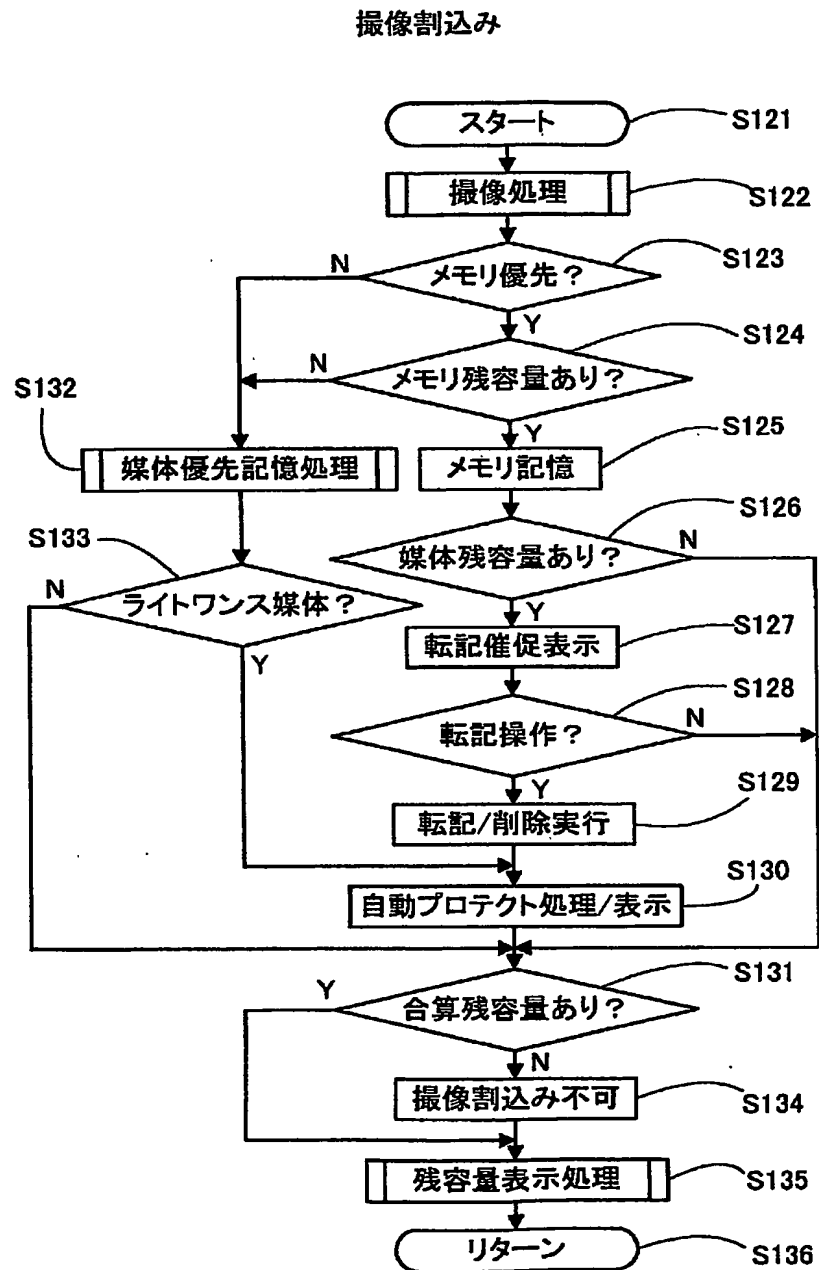
【図10】



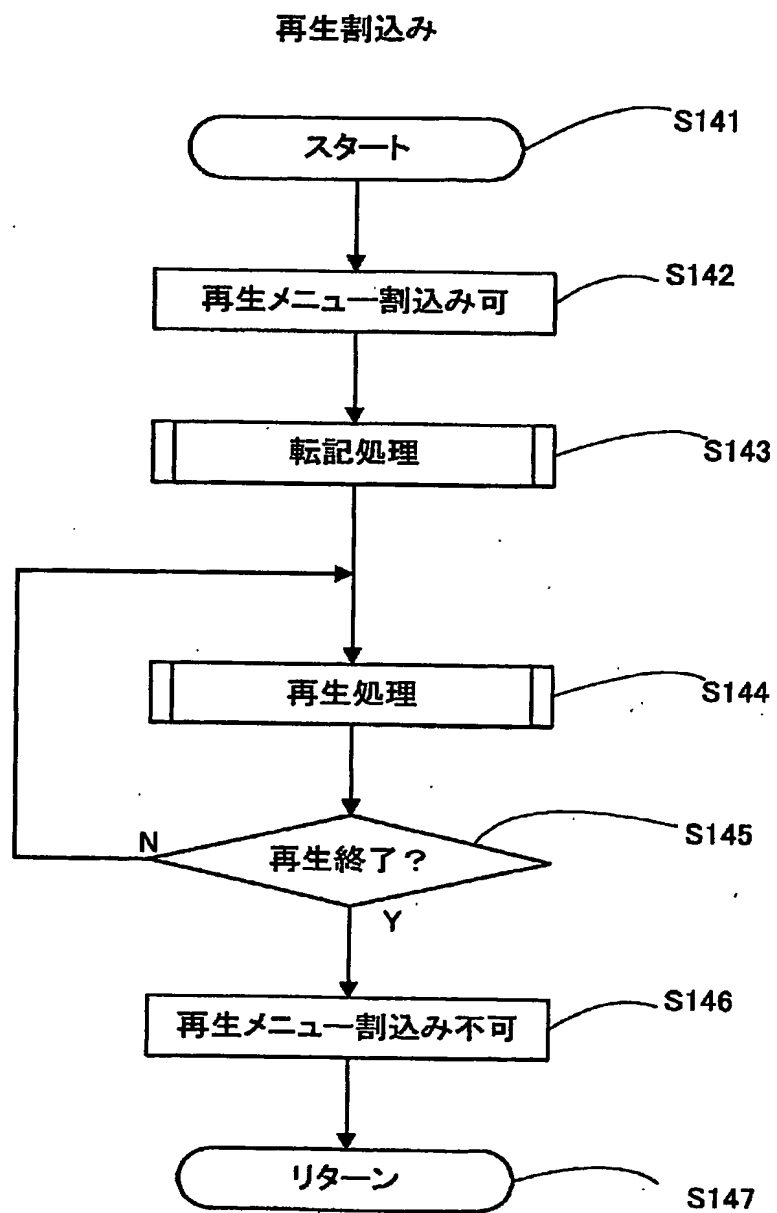
【図 11】



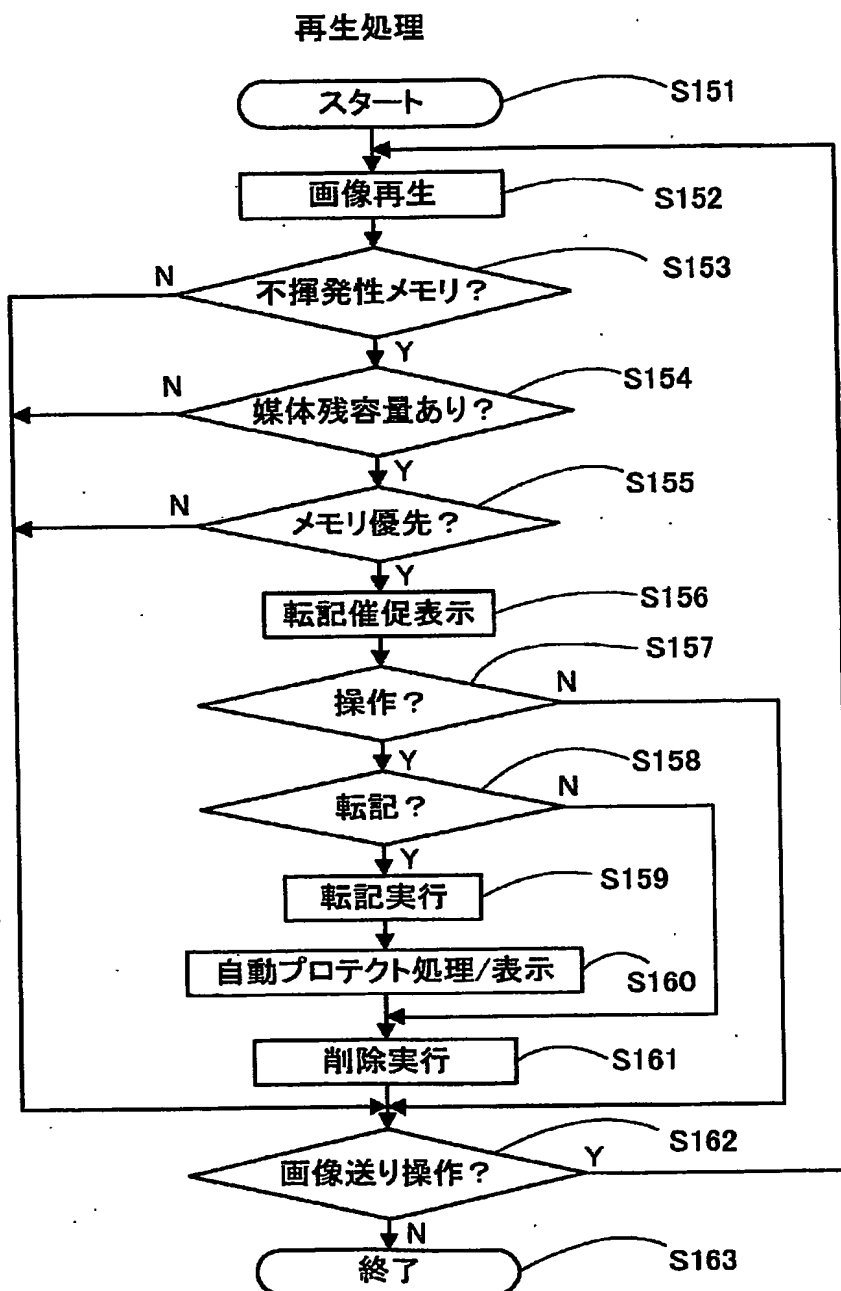
【図 12】



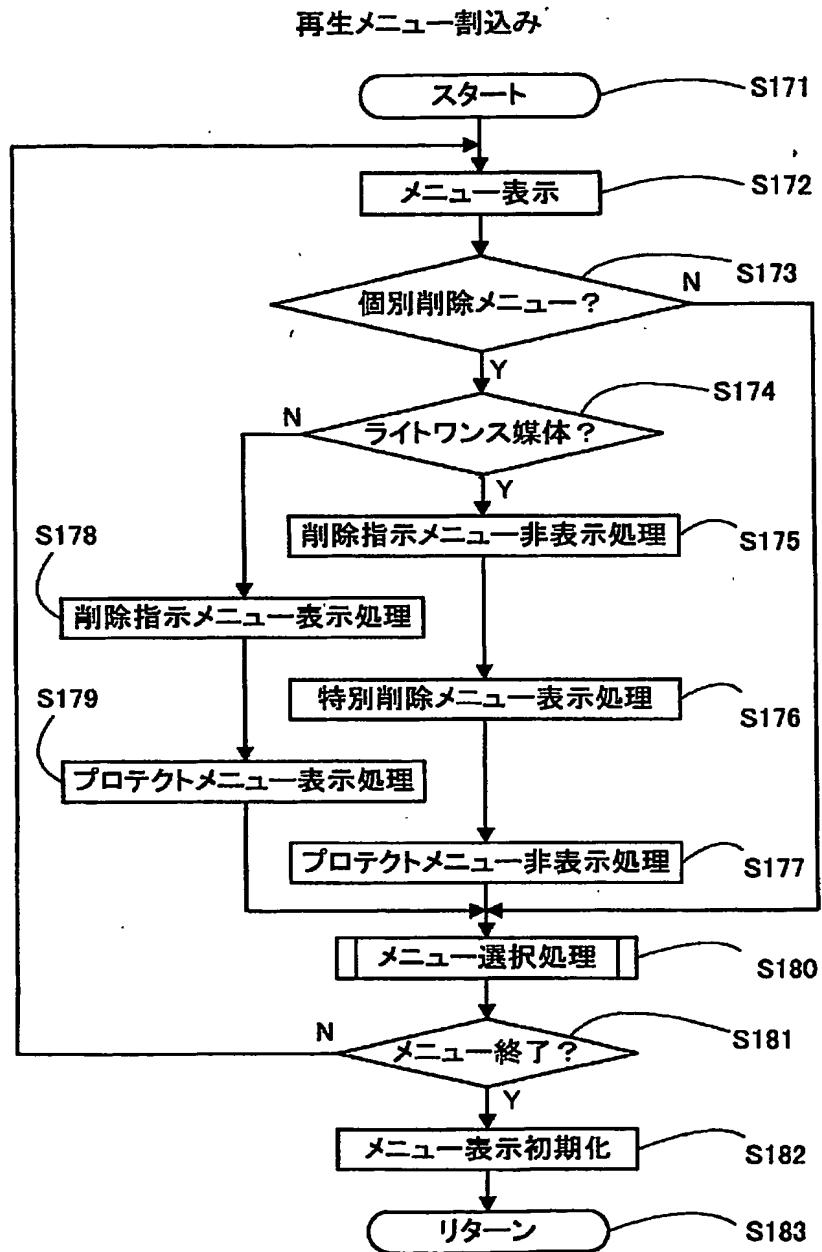
【図13】



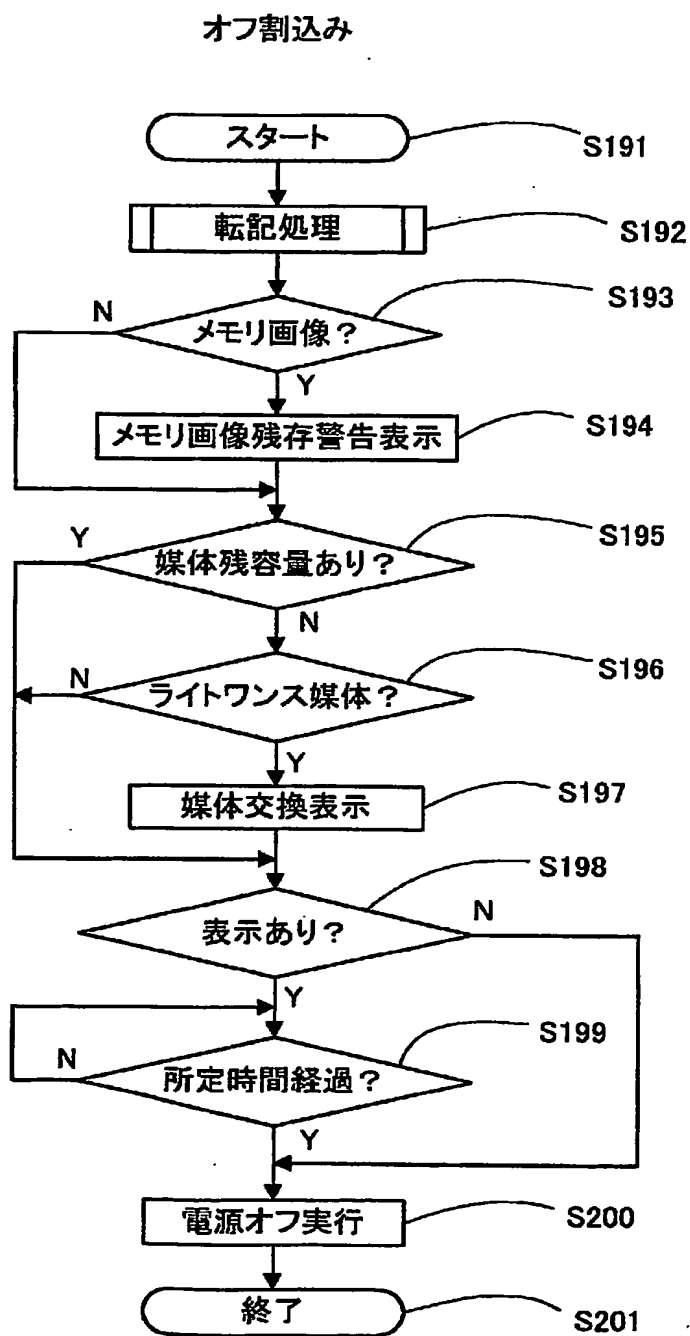
【図14】



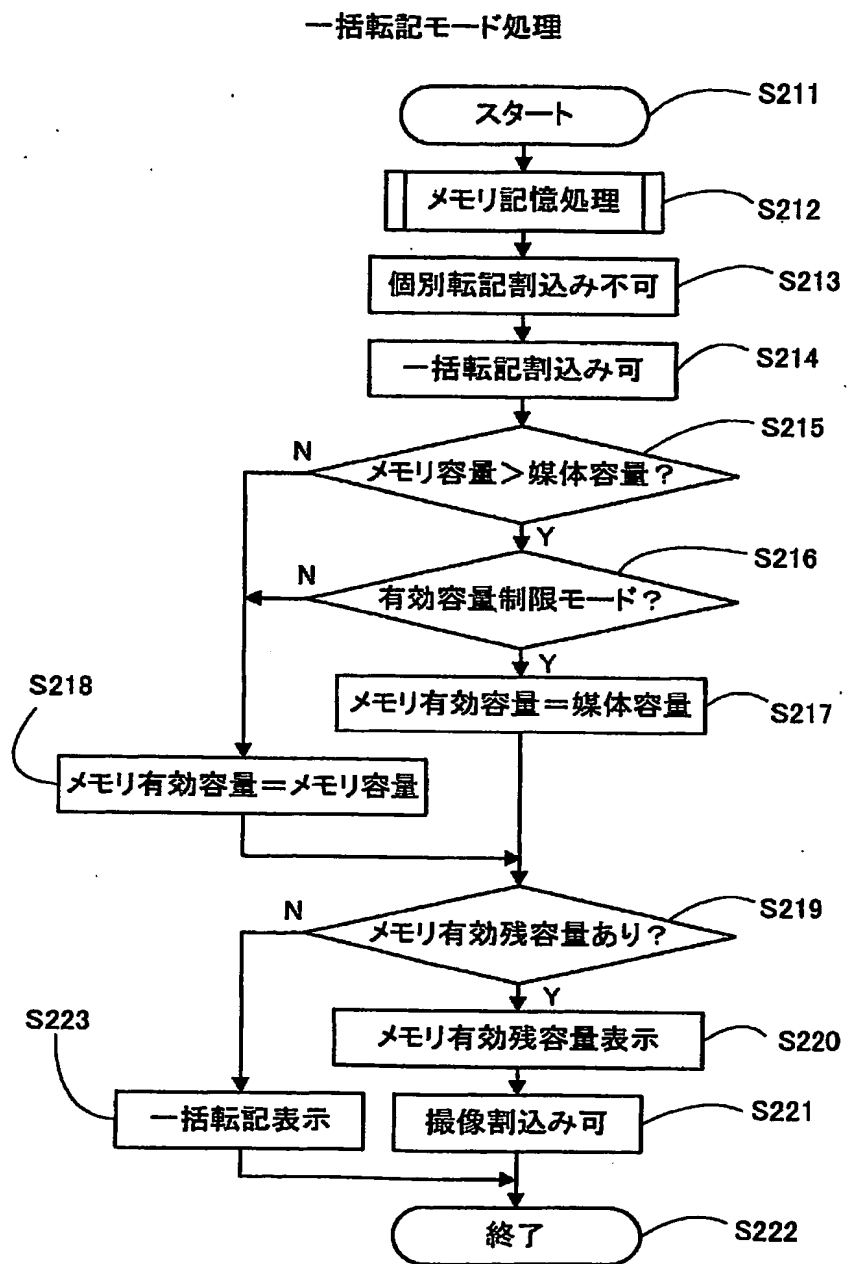
【図 15】



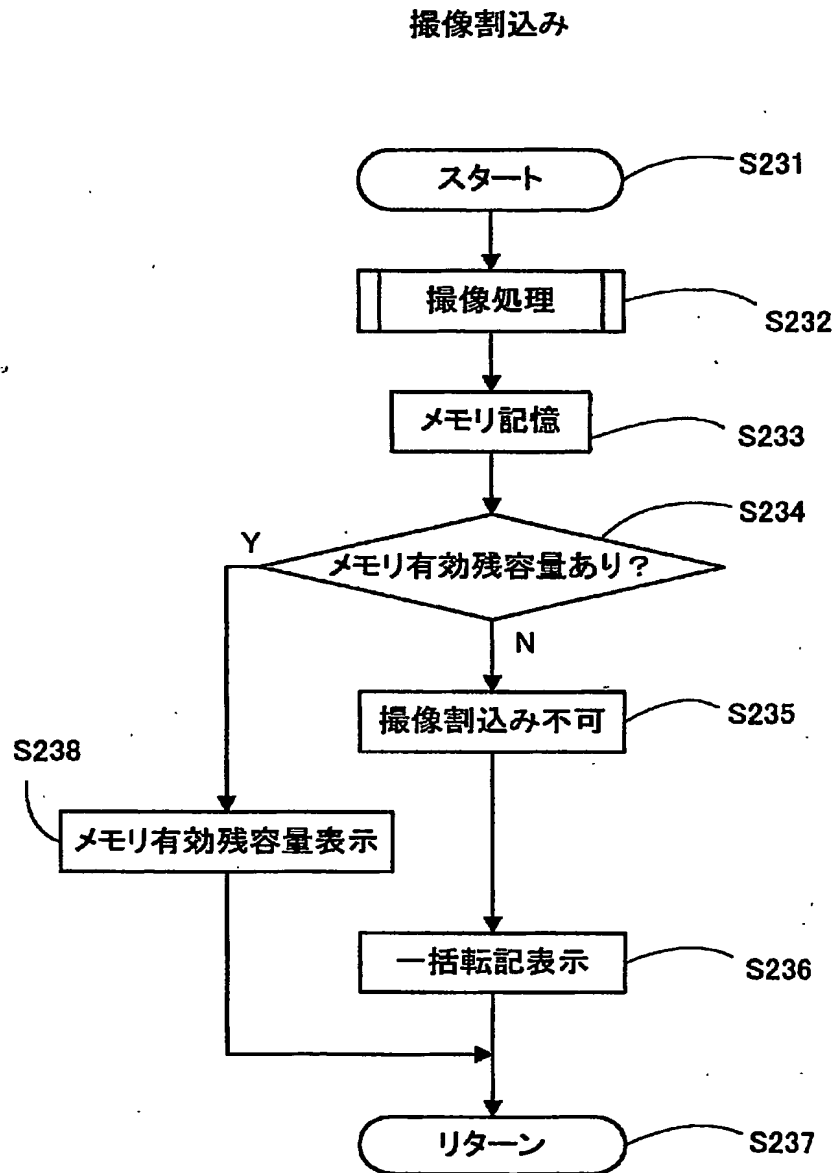
【図16】



【図 17】

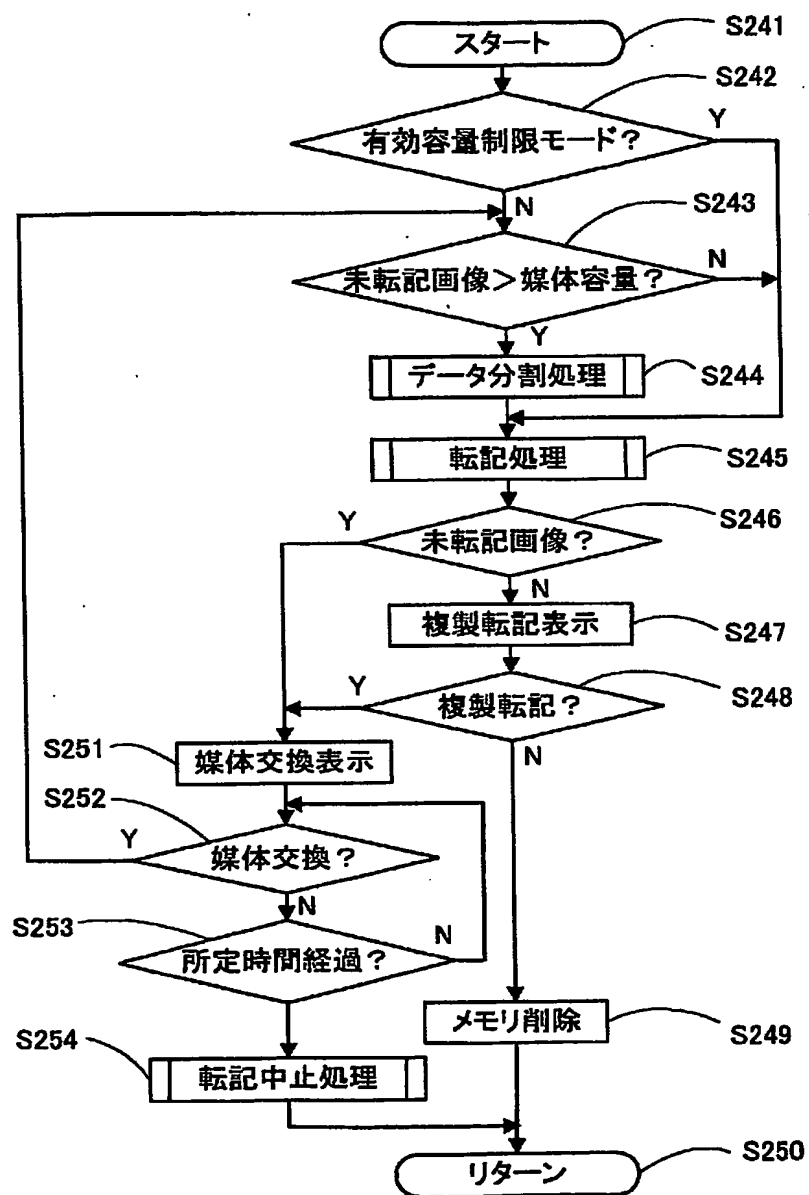


【図18】

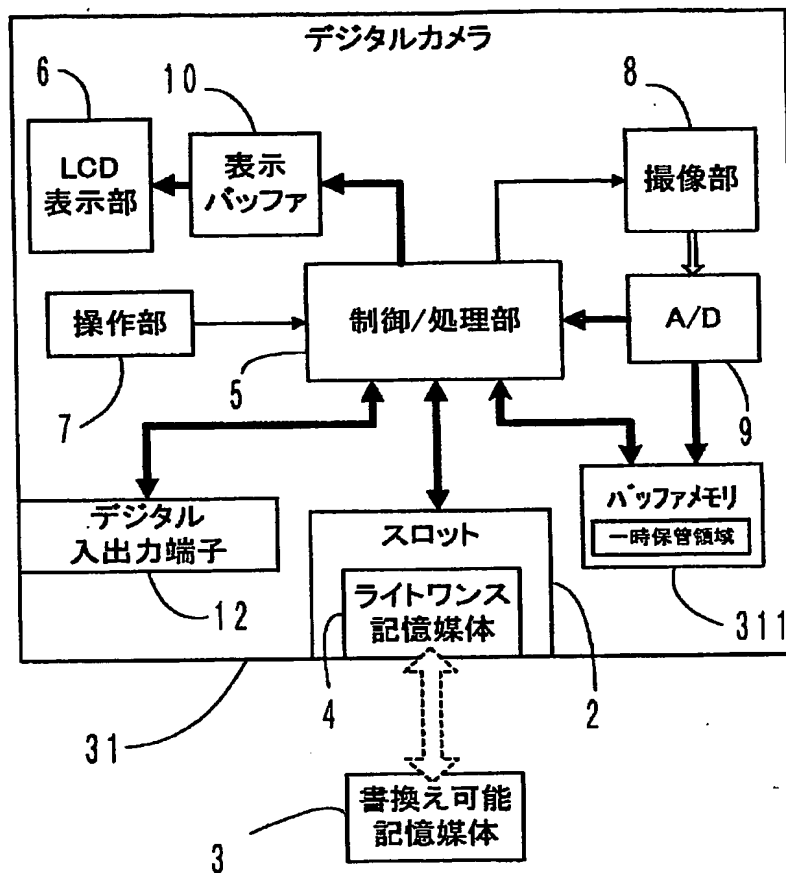


【図 19】

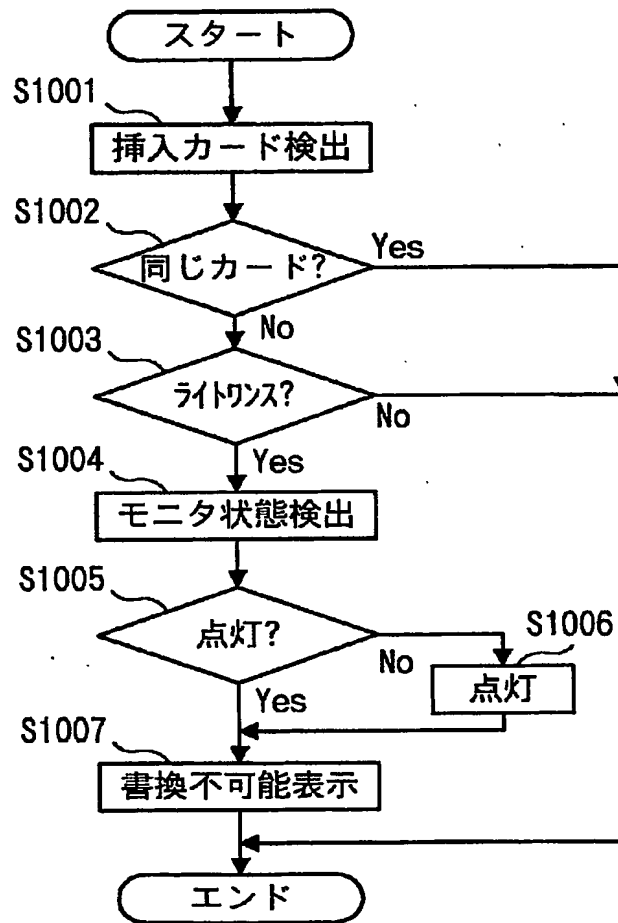
一括転記割込み



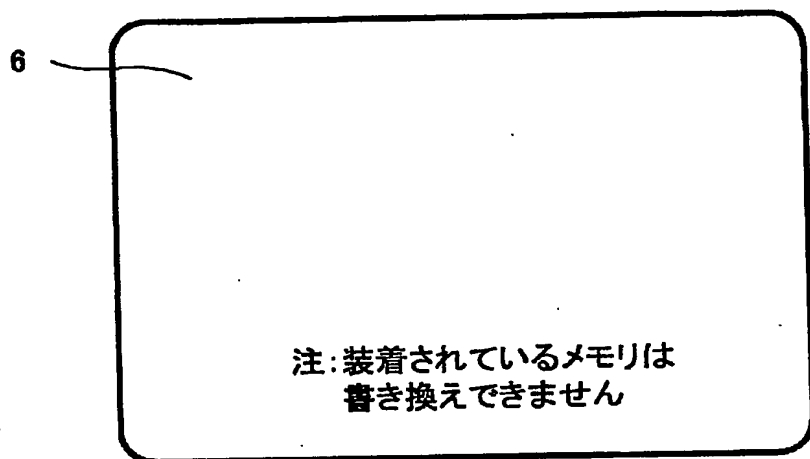
【図20】



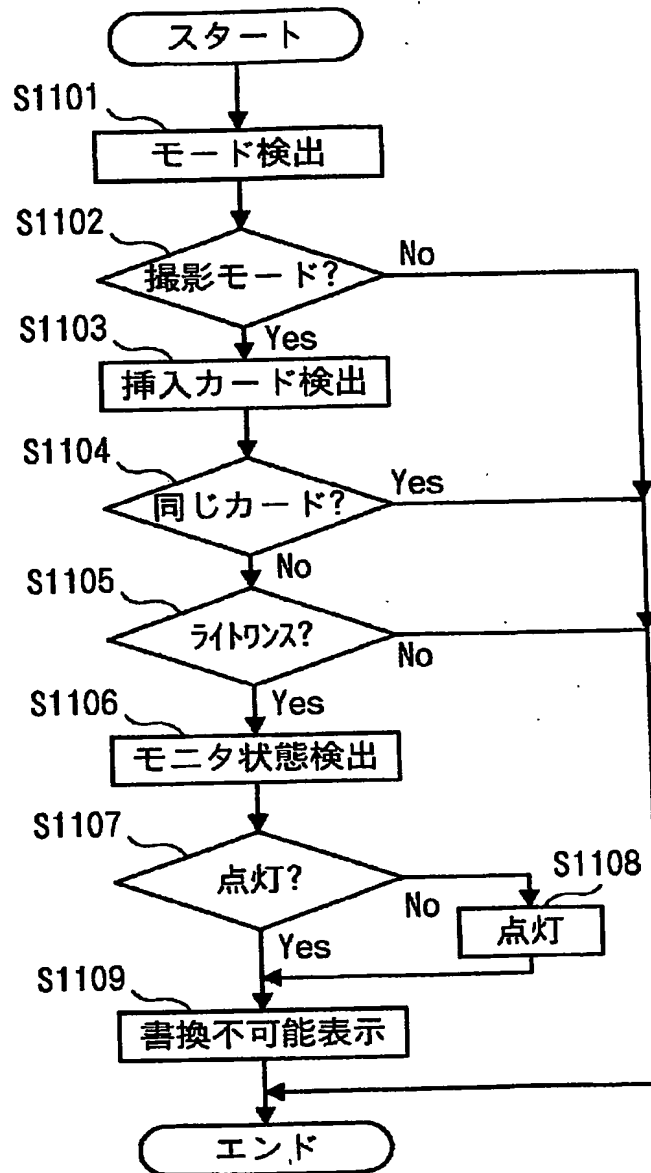
【図 21】



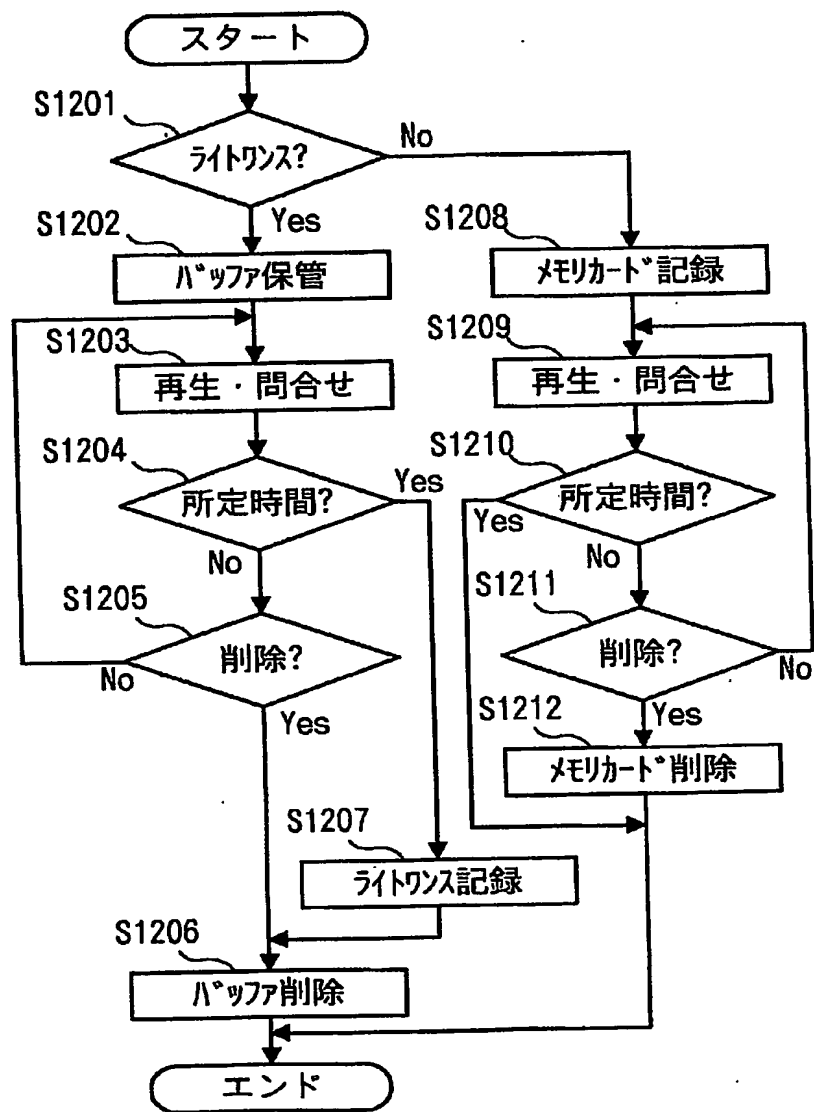
【図 22】



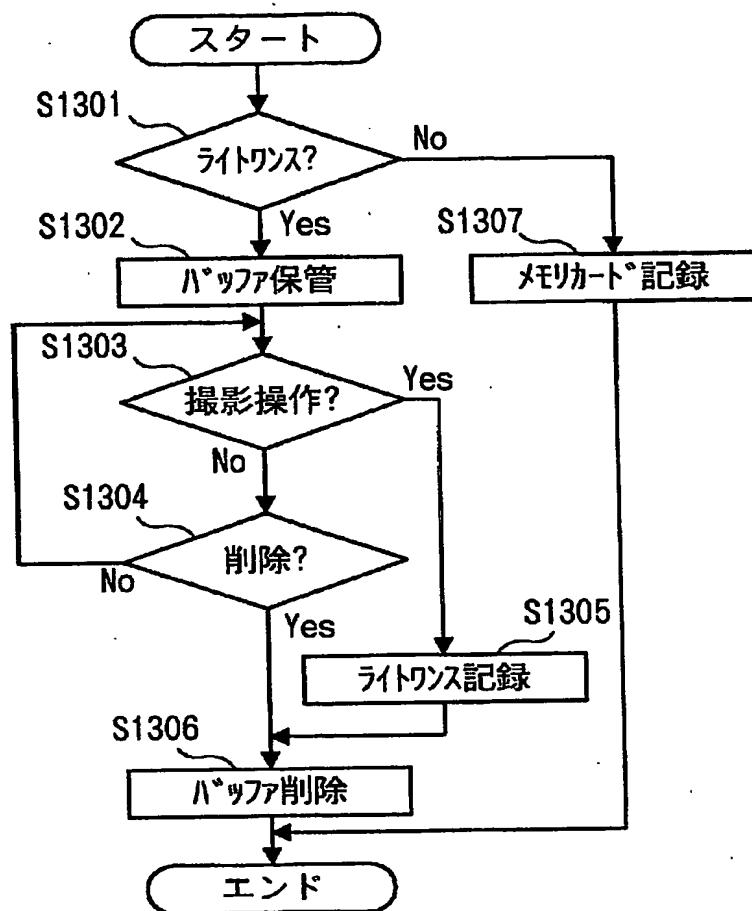
【図 23】



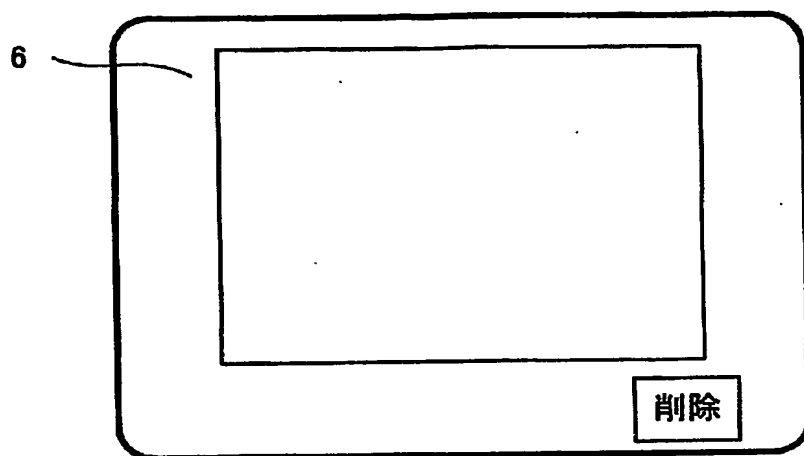
【図 24】



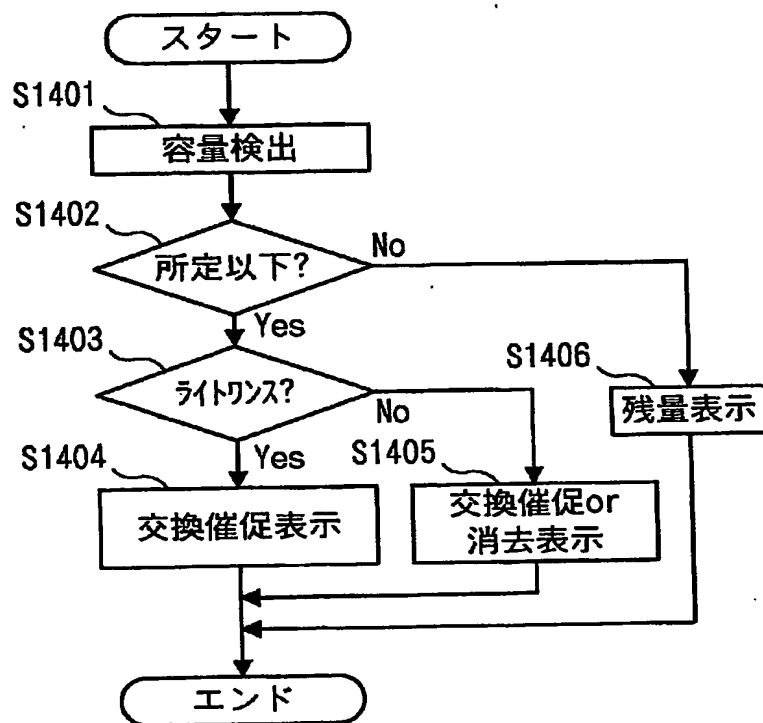
【図 25】



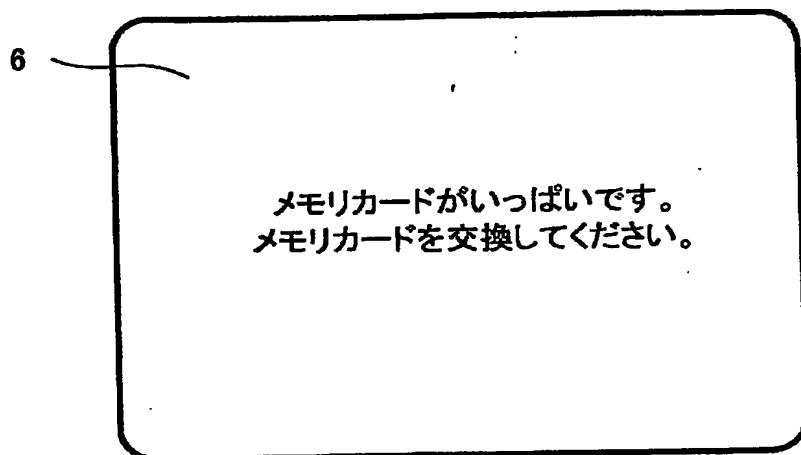
【図 26】



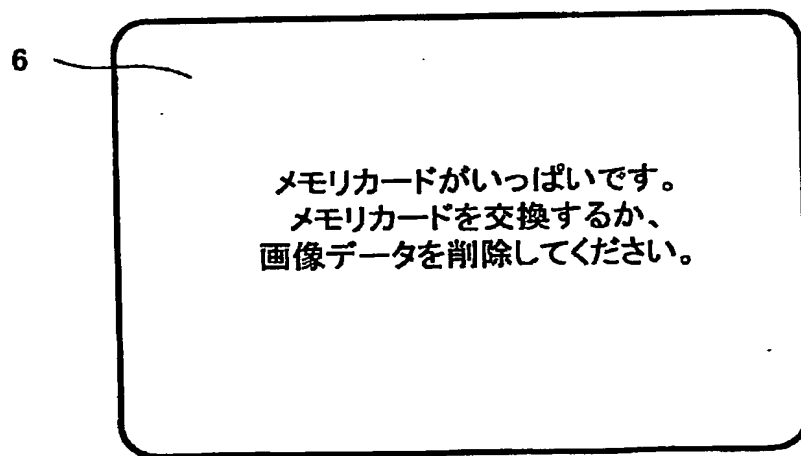
【図 27】



【図 28】

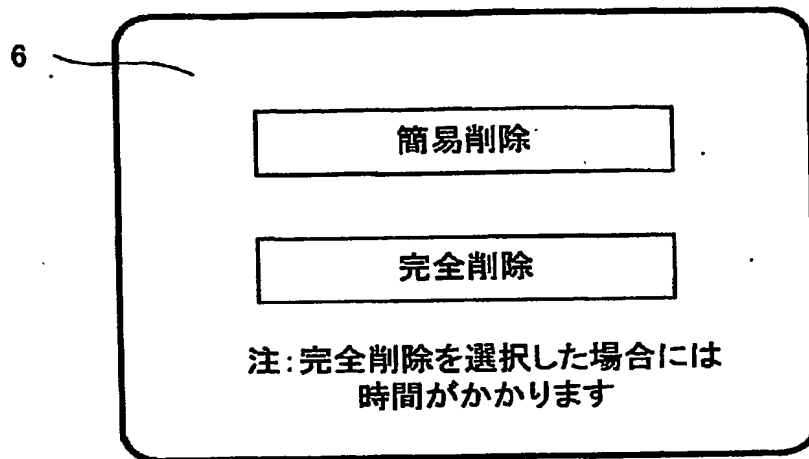


(a)

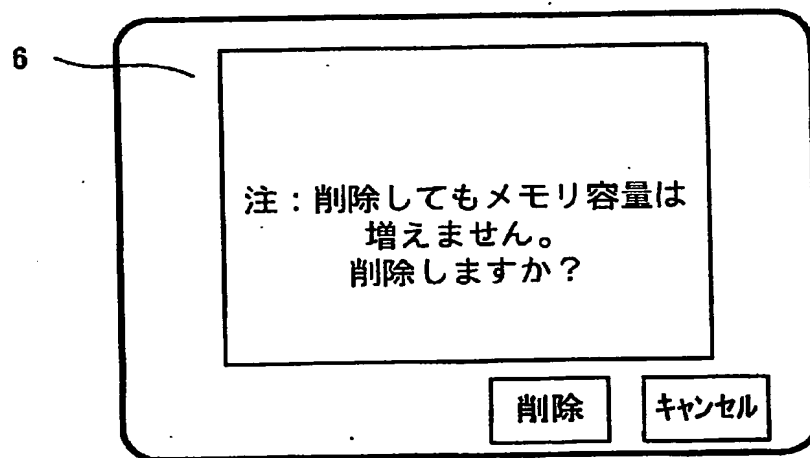


(b)

【図 29】

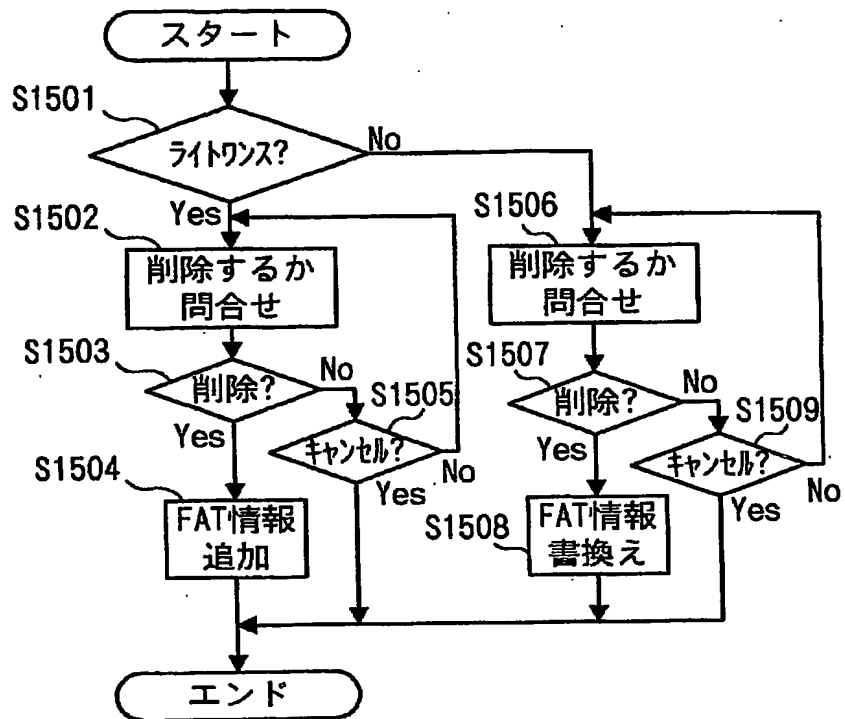


(a)

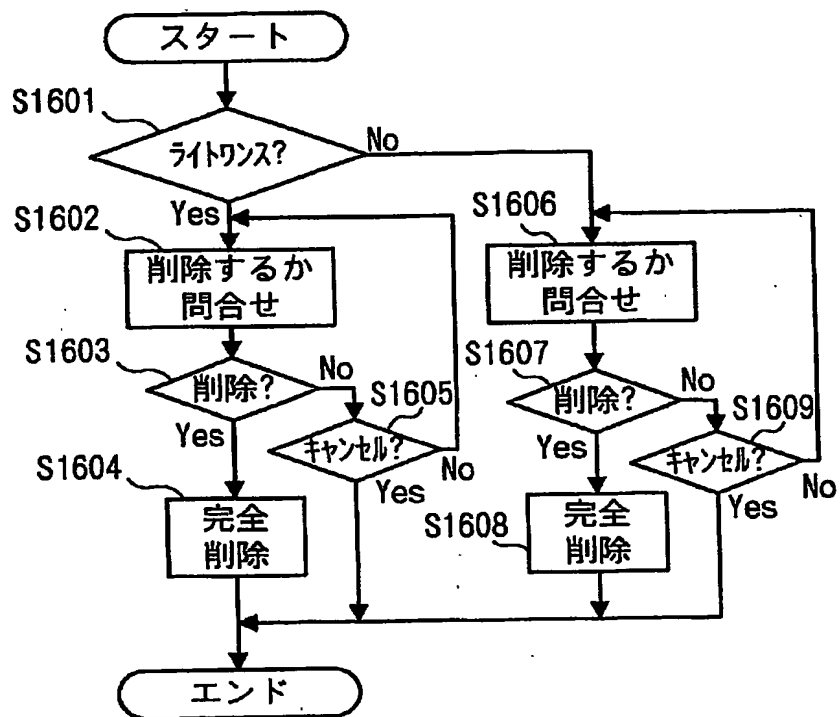


(b)

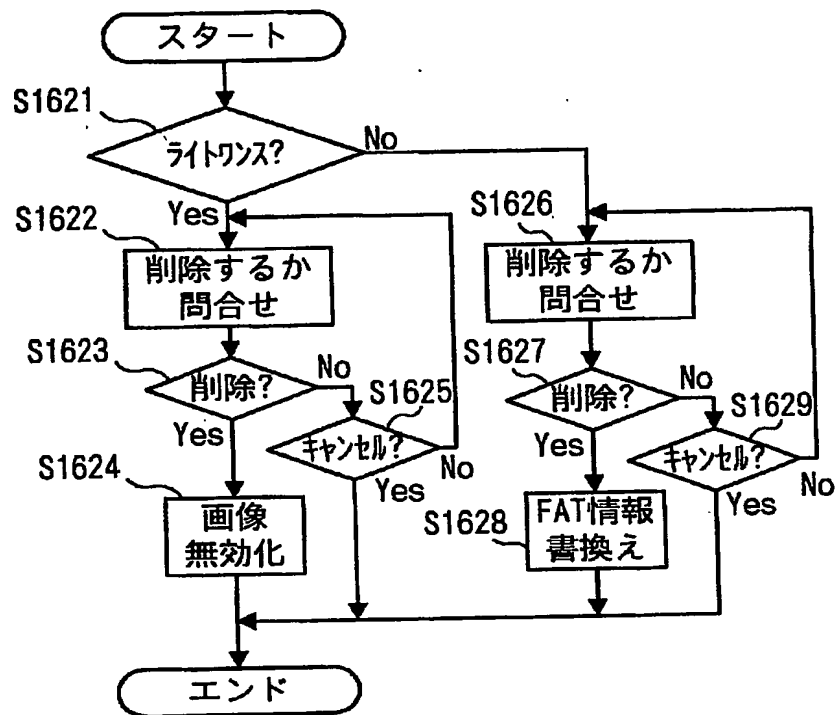
【図30】



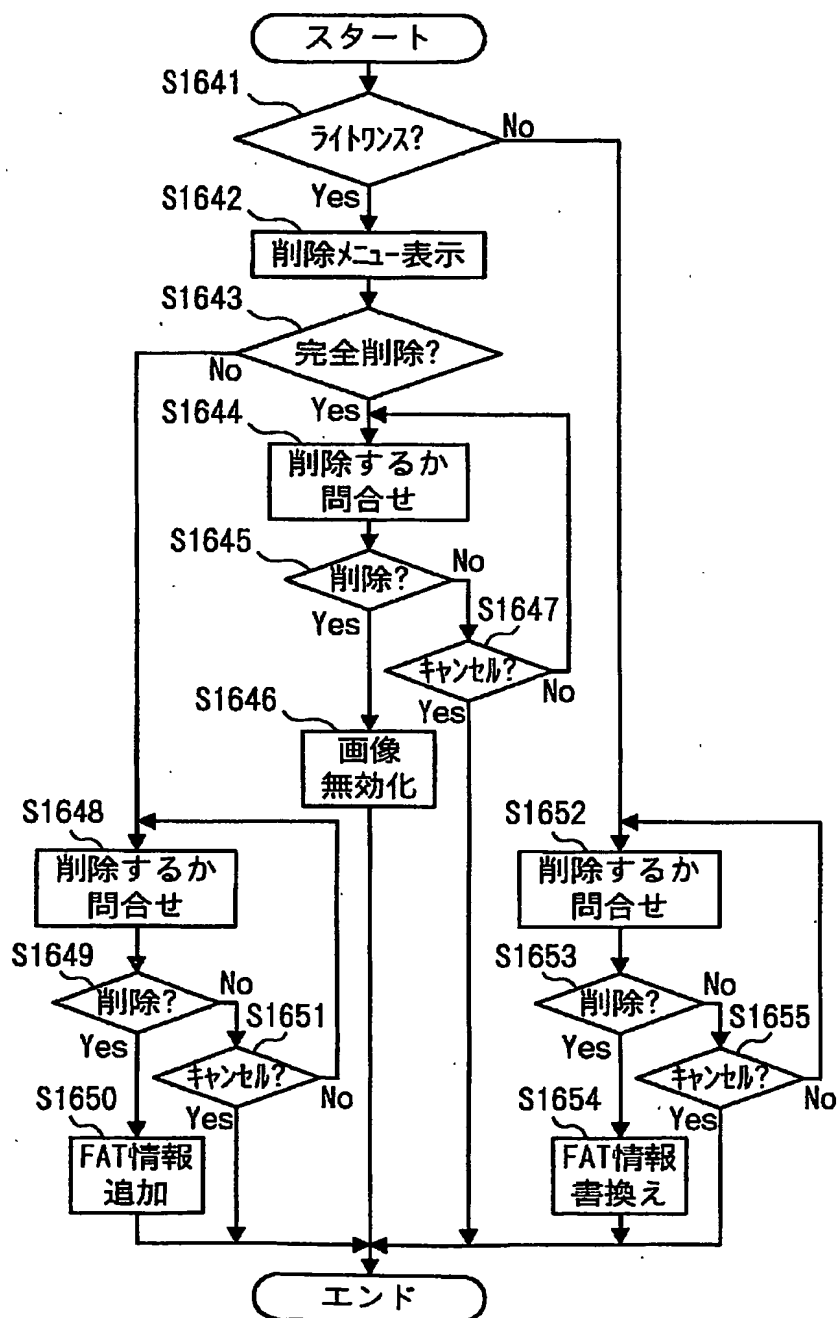
【図 31】



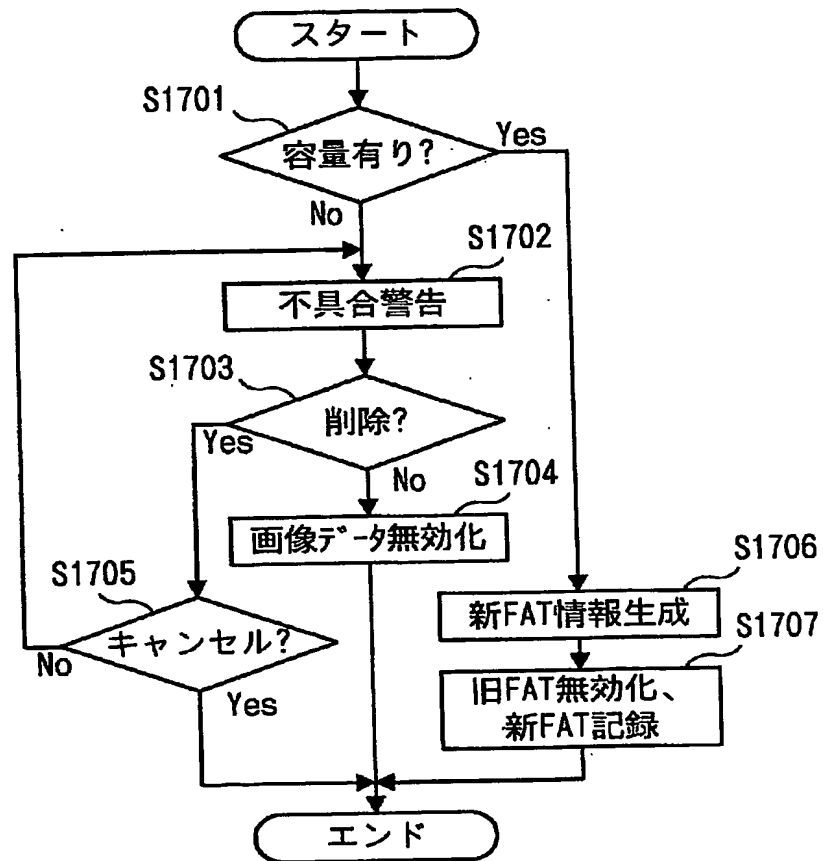
【図 3 2】



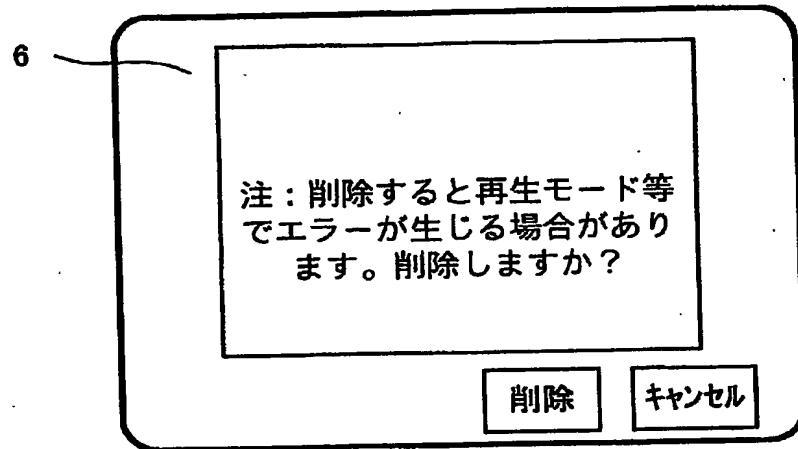
【図 33】



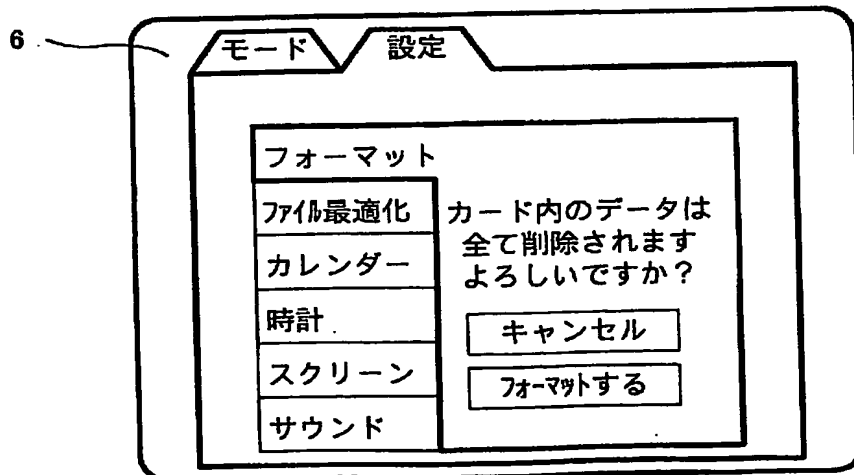
【図34】



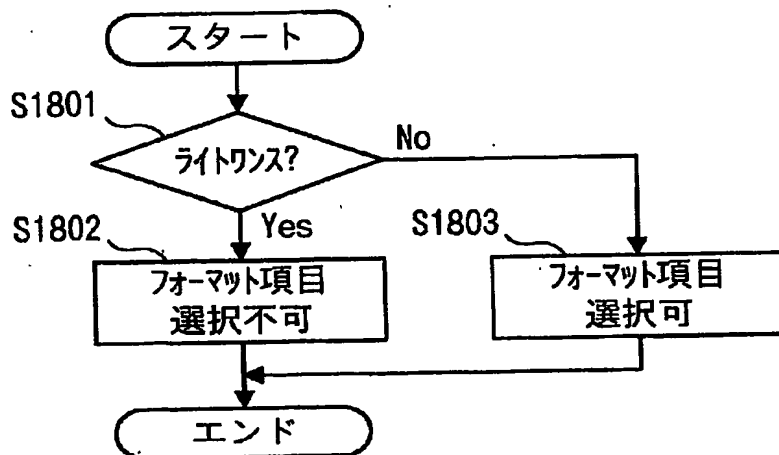
【図 35】



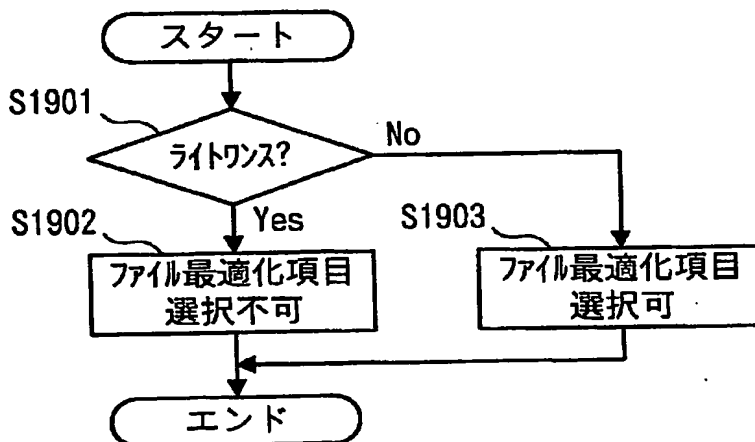
【図 36】



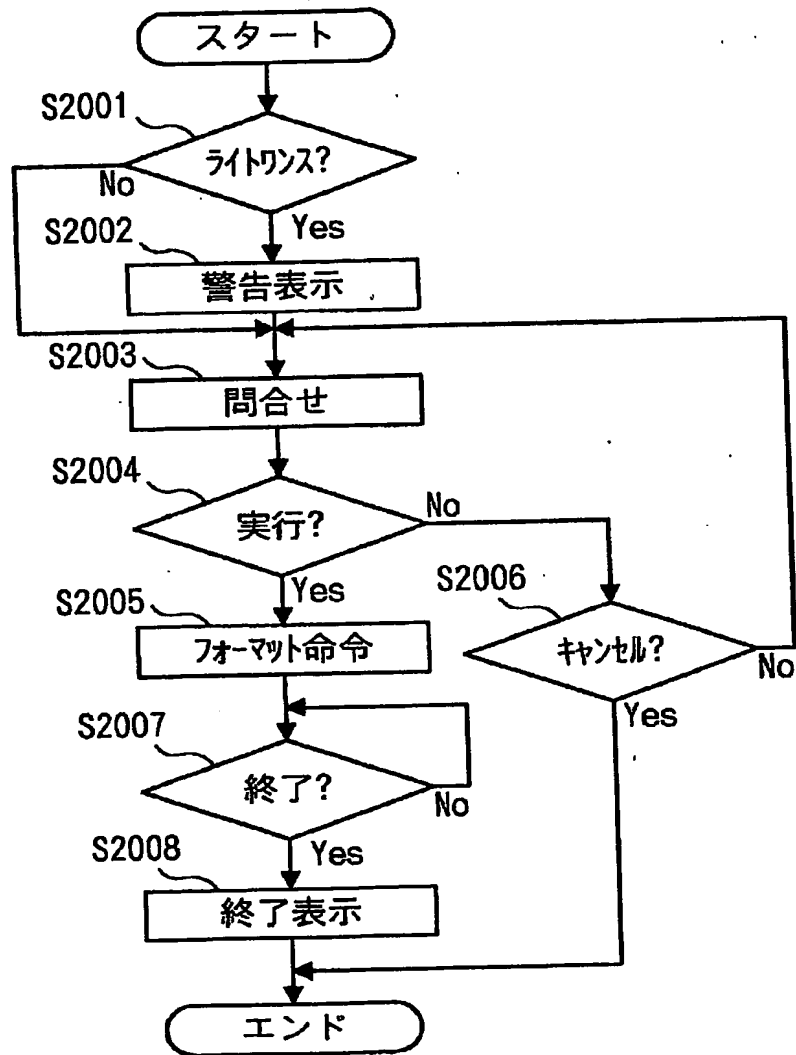
【図 37】



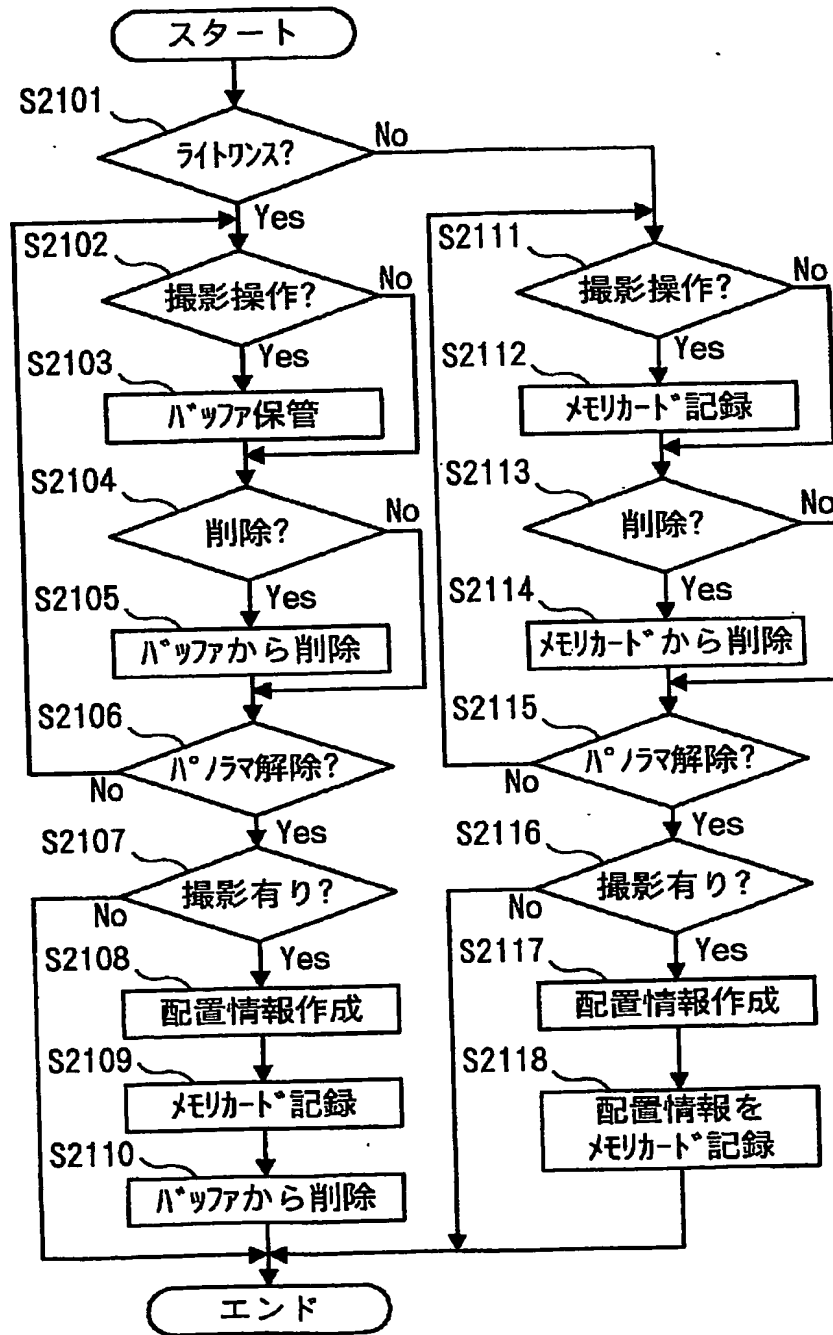
【図 38】



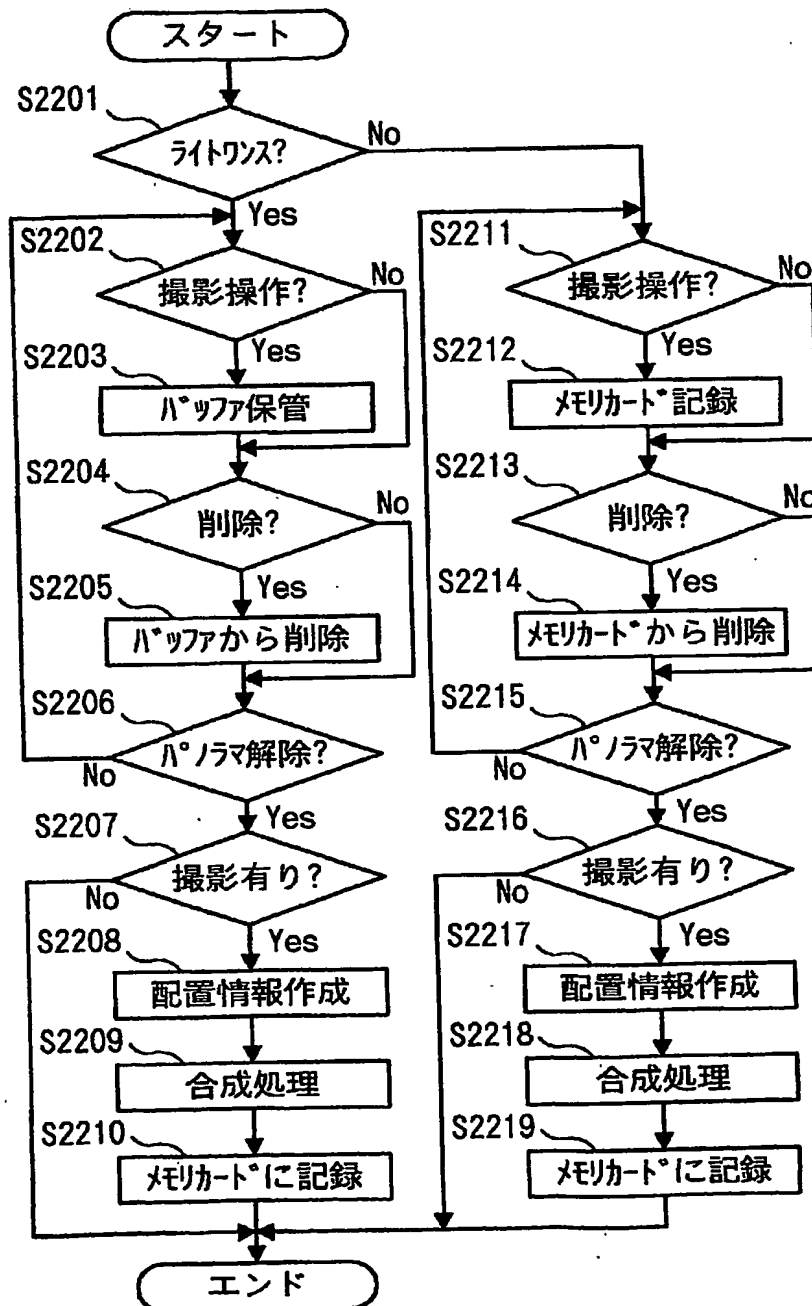
【図39】



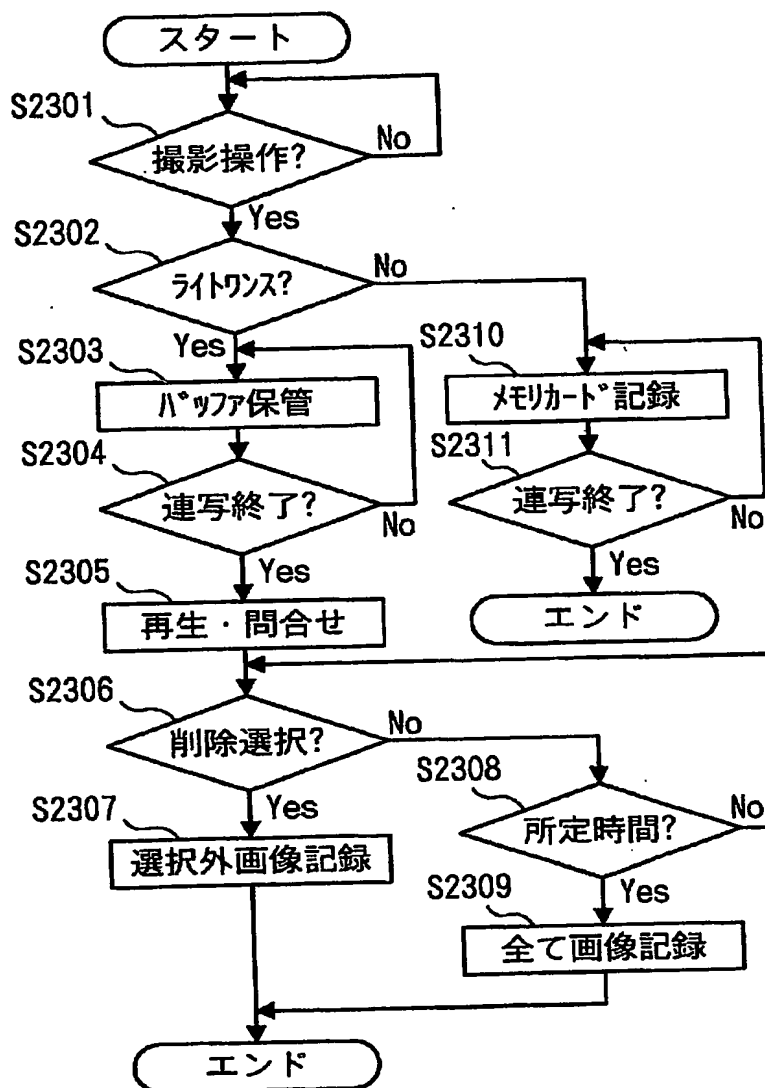
【図 40】



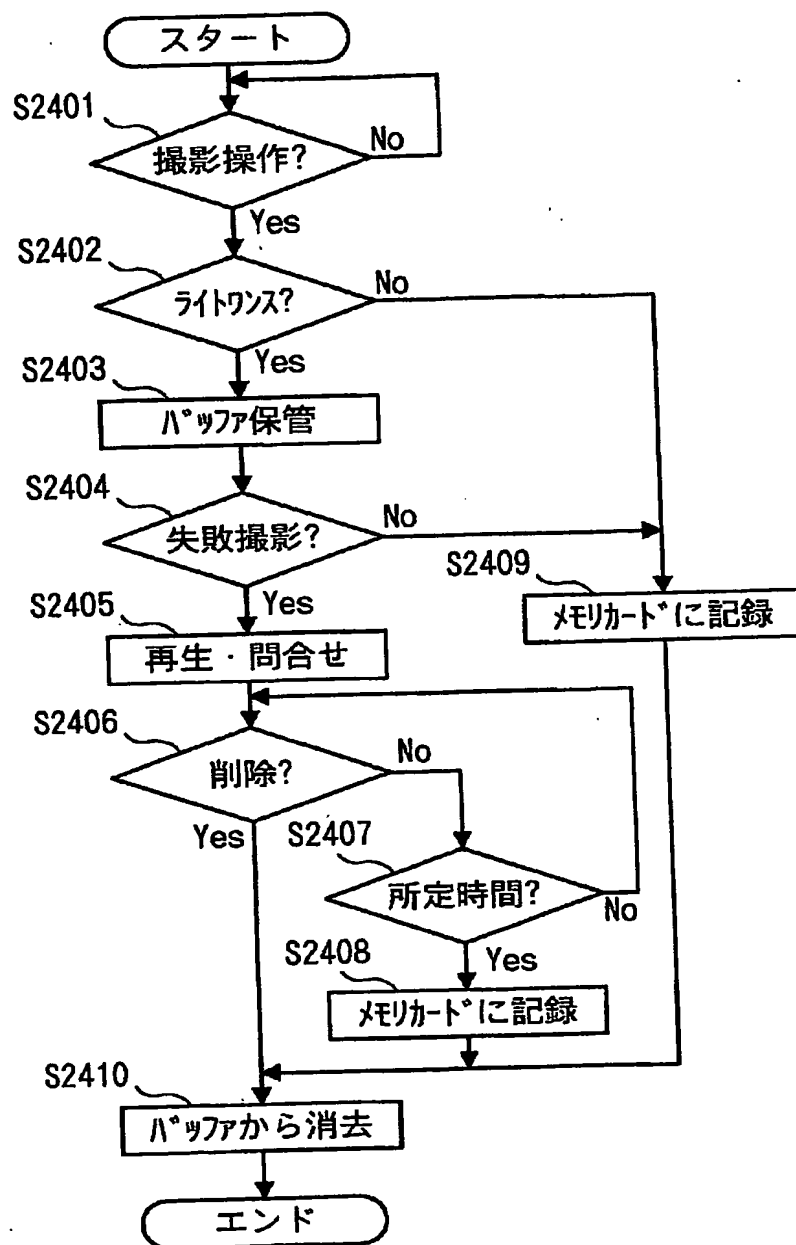
【図 41】



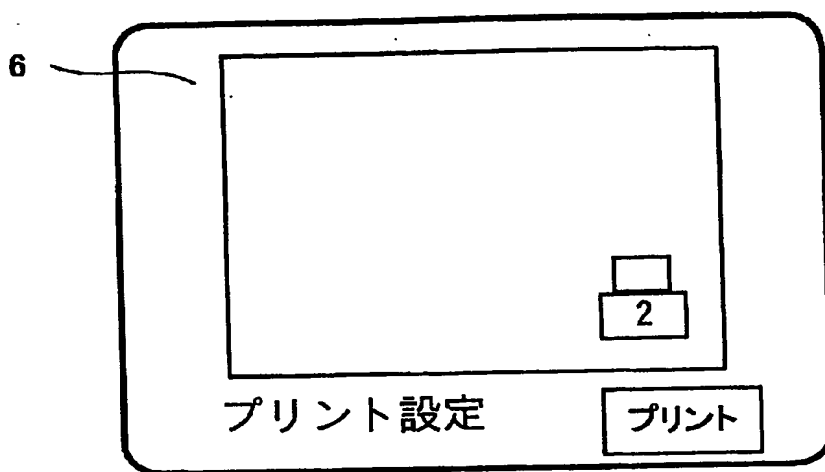
【図 4 2】



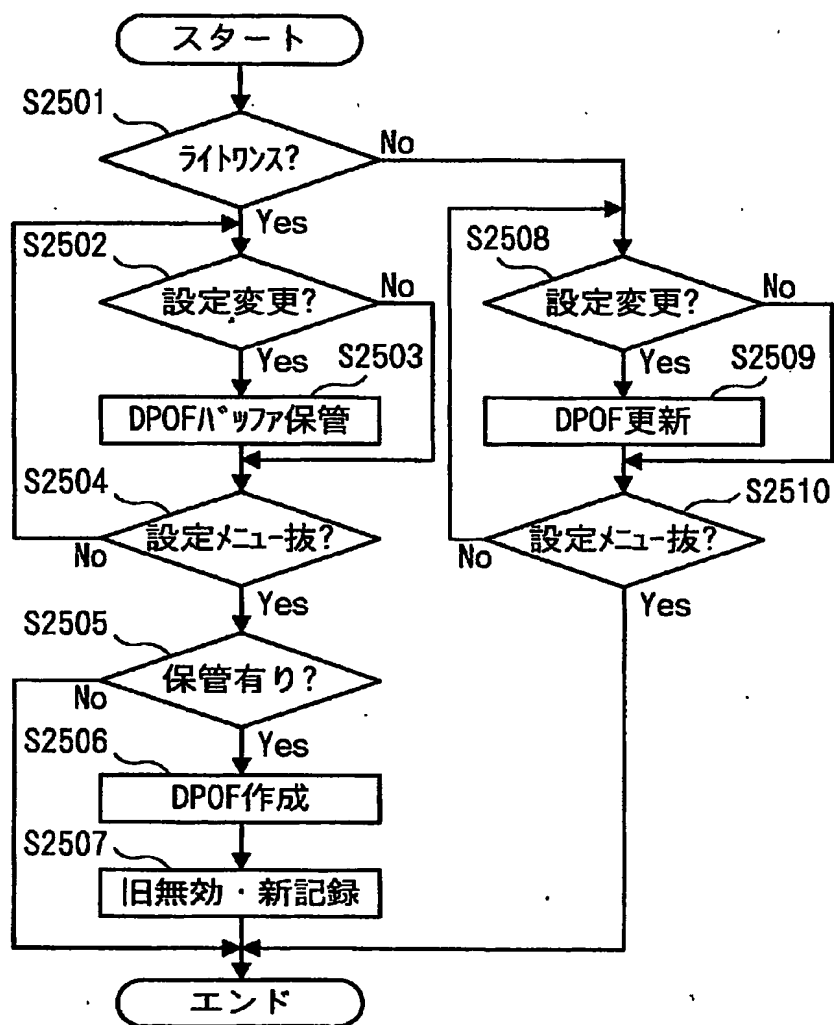
【図 4 3】



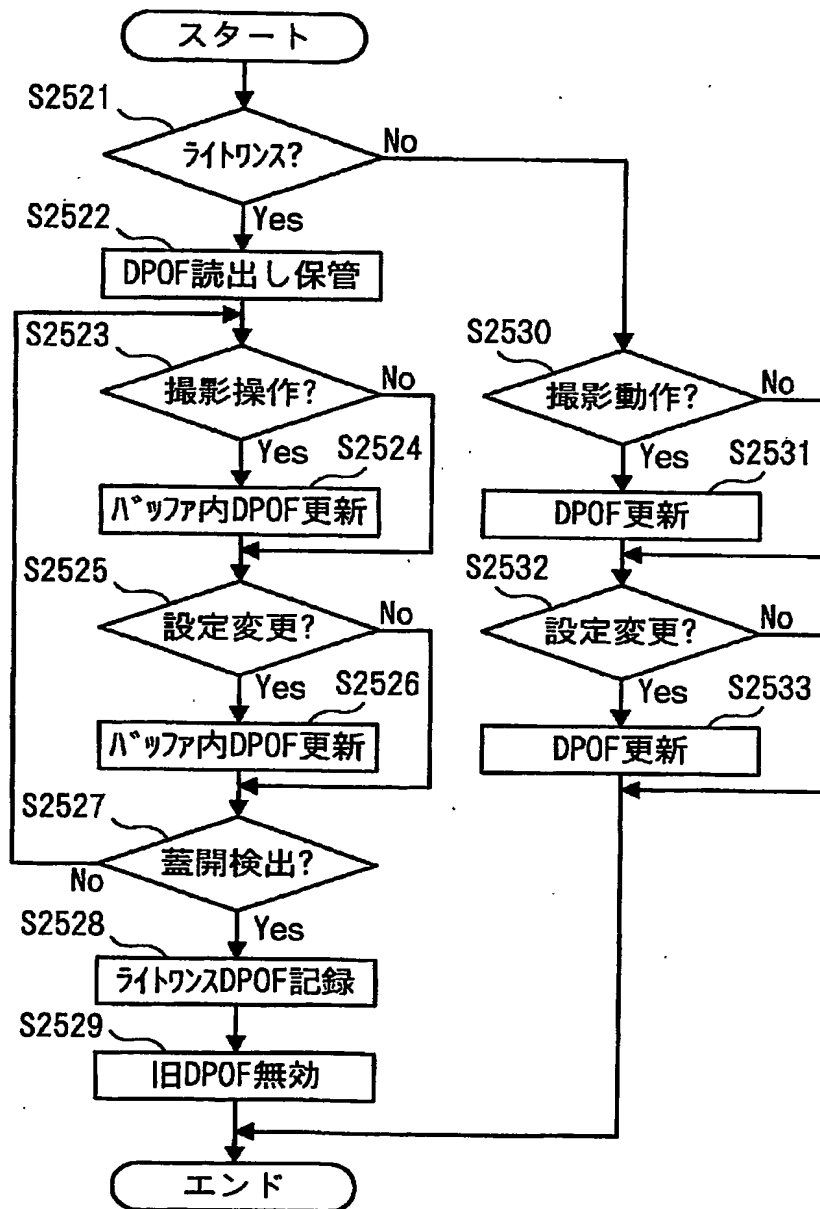
【図44】



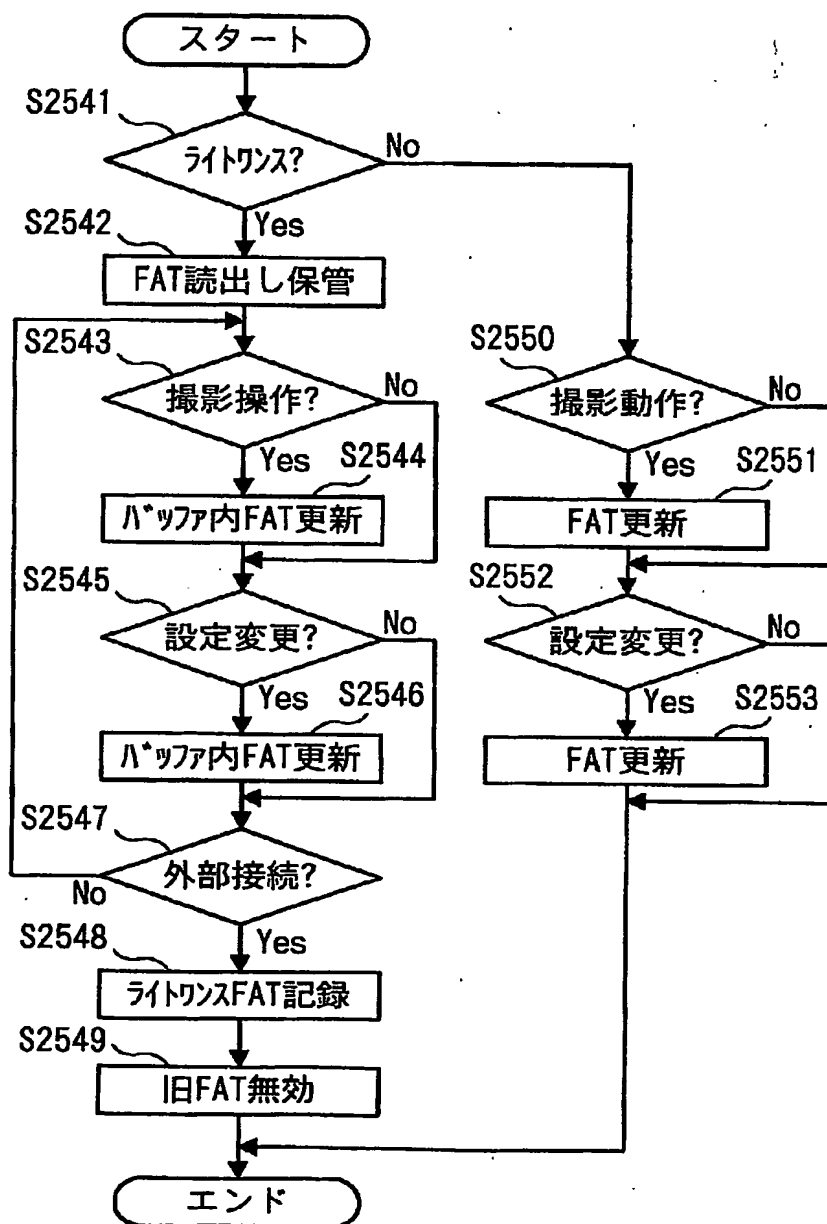
【図45】



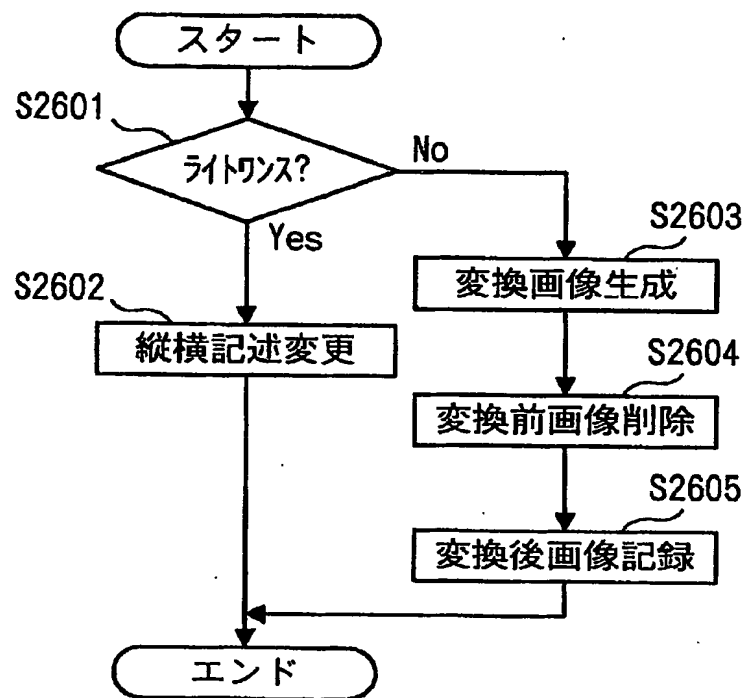
【図 46】



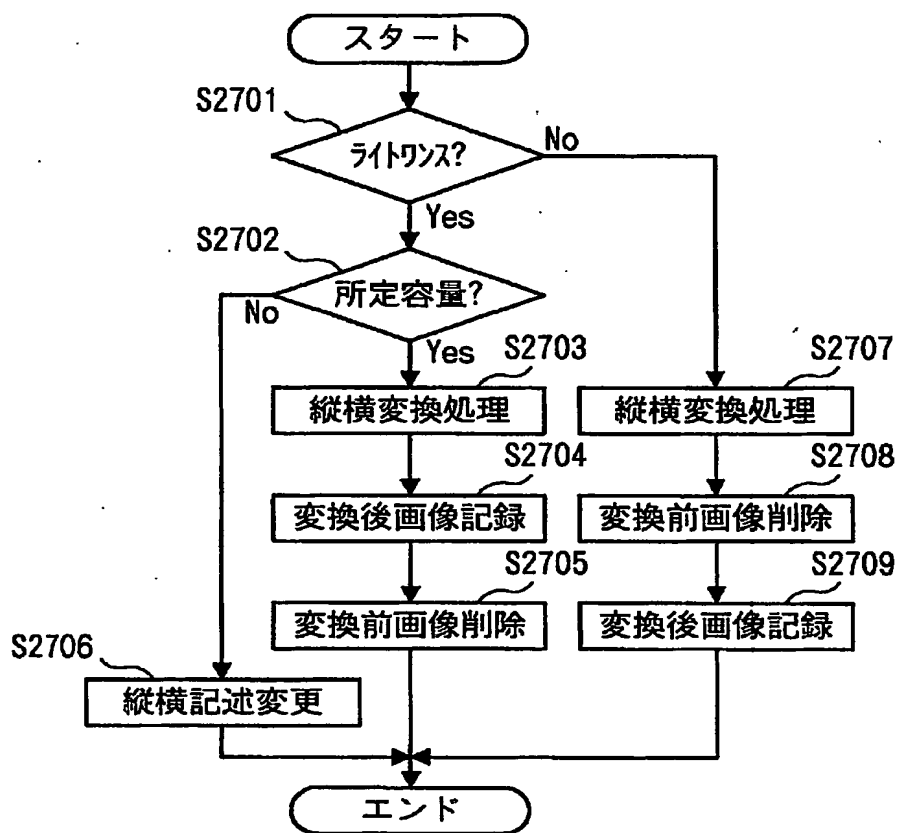
【図 47】



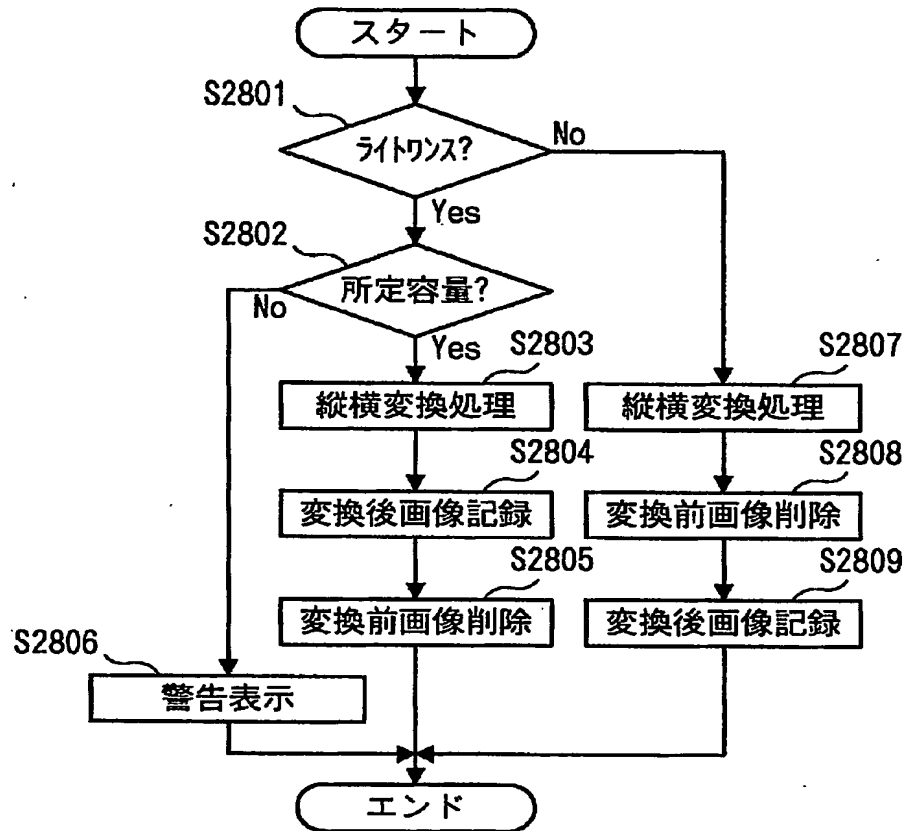
【図 48】



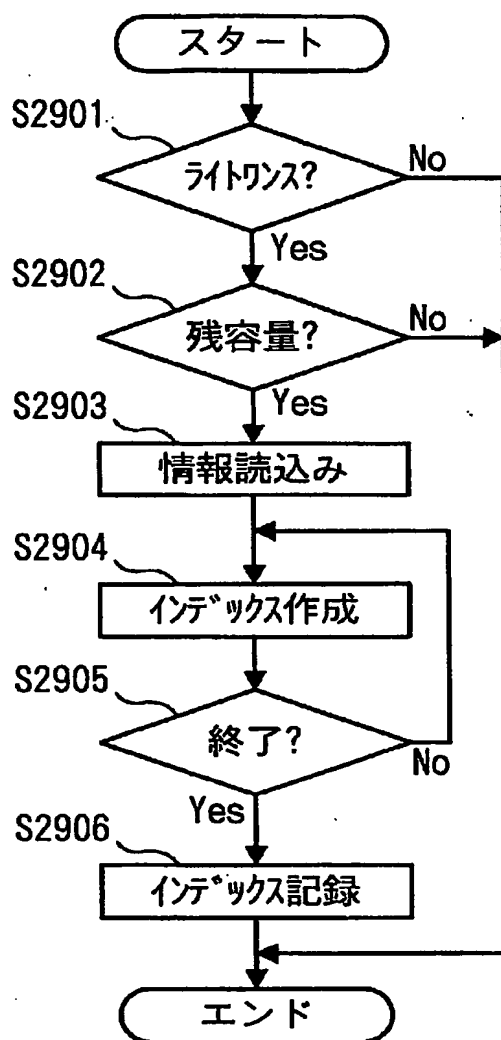
【図49】



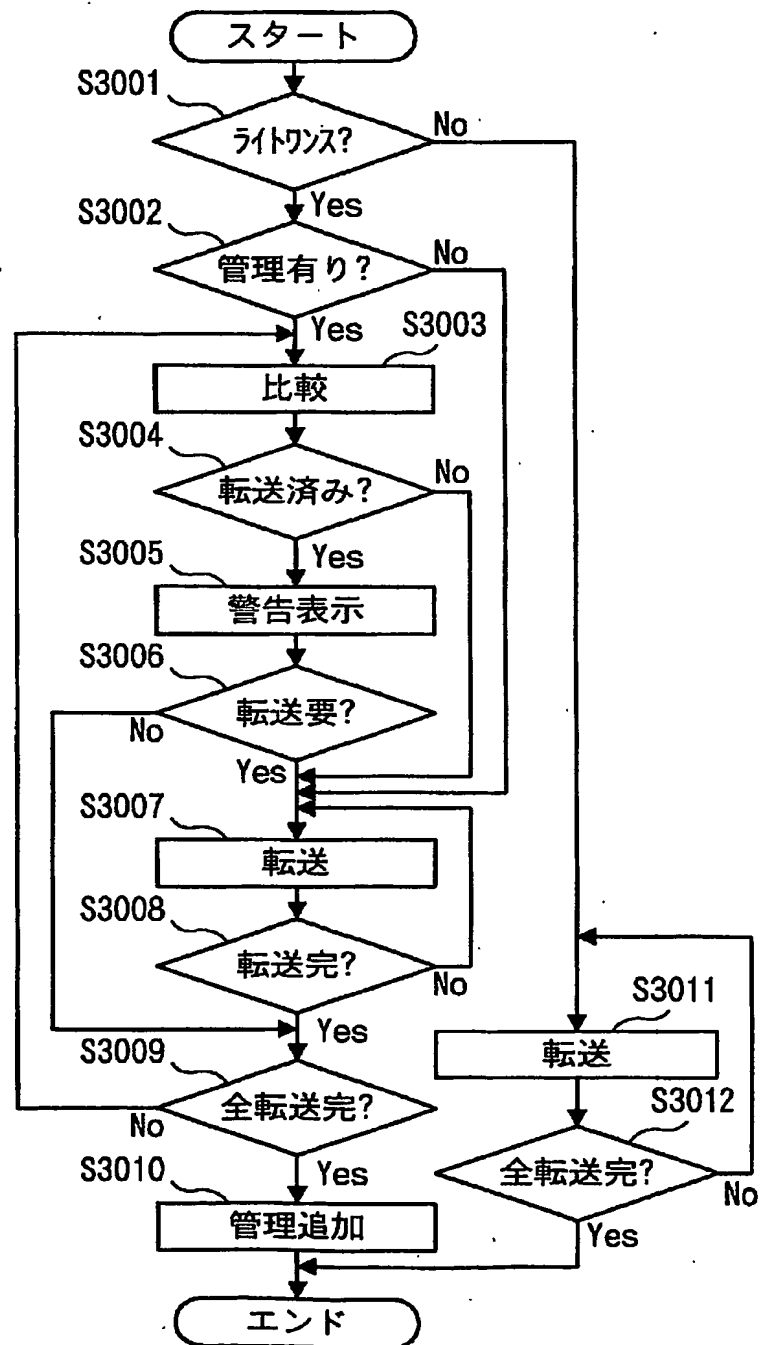
【図 50】



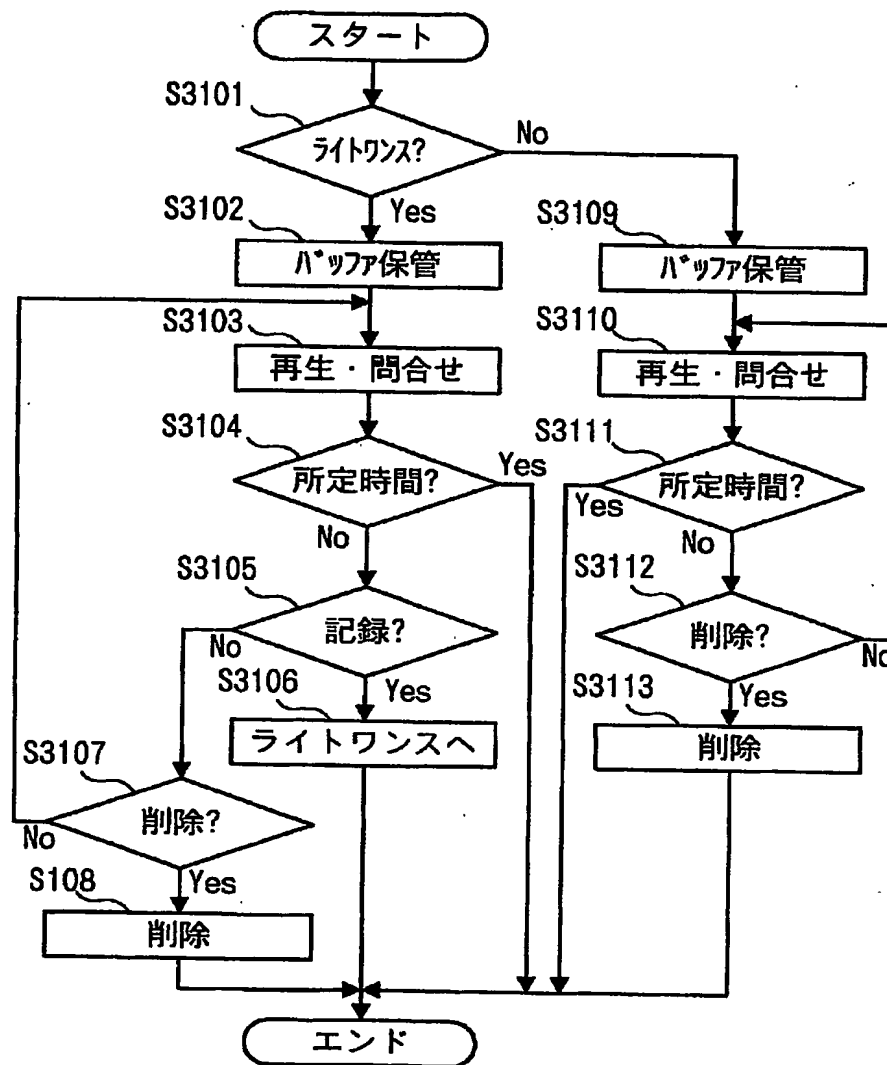
【図51】



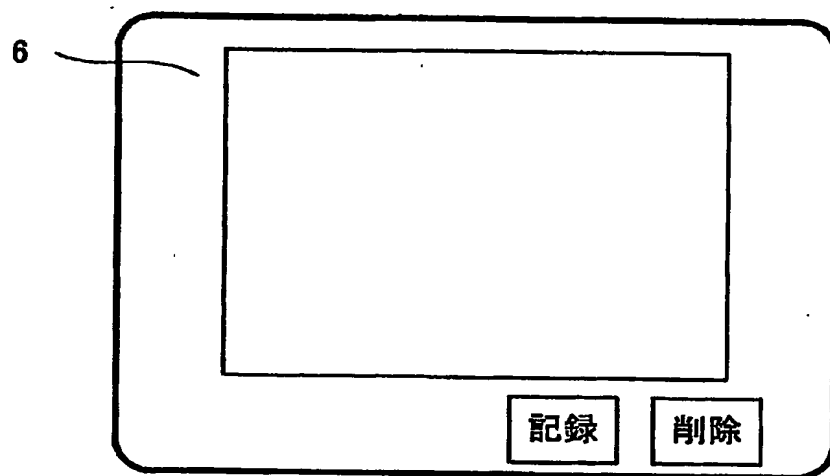
【図52】



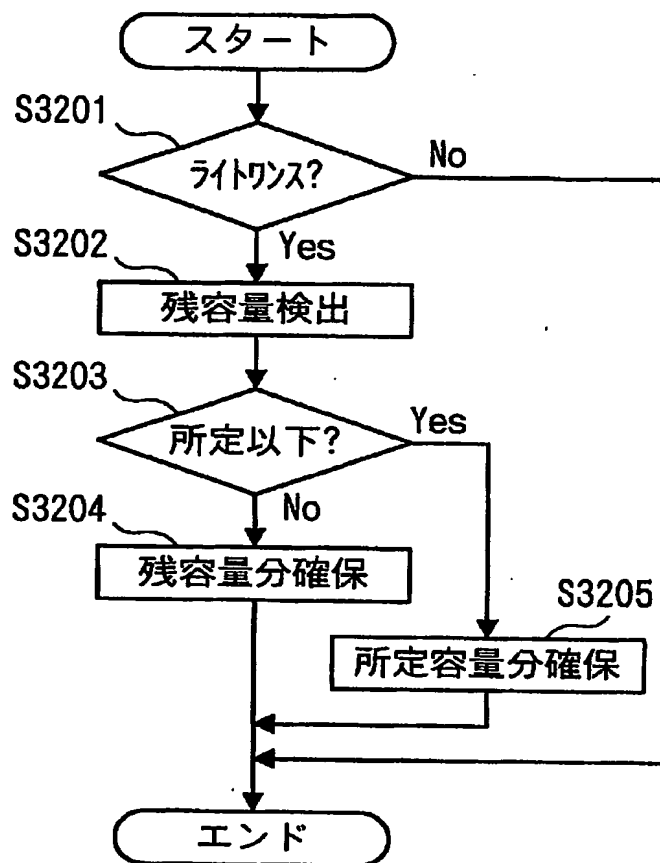
【図53】



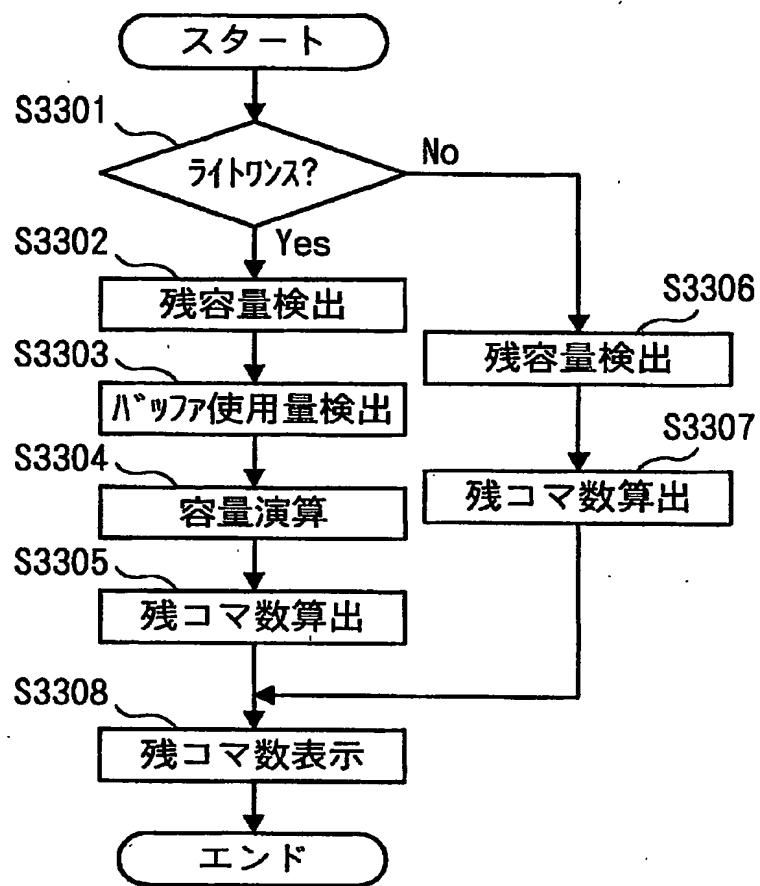
【図 5 4】



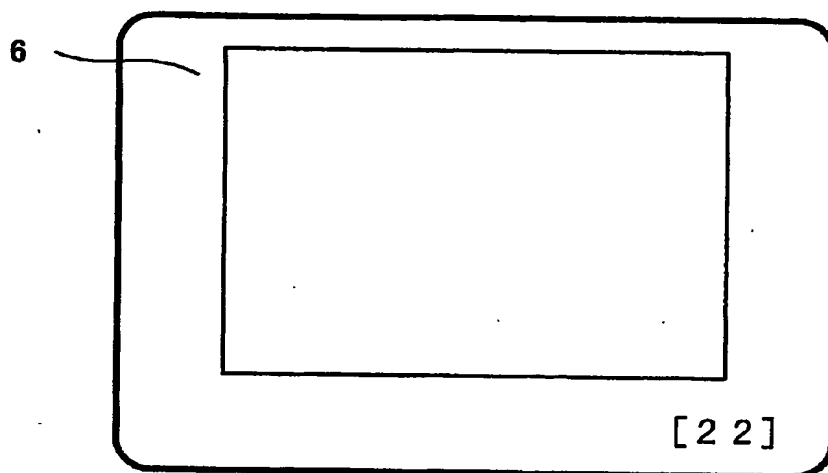
【図 55】



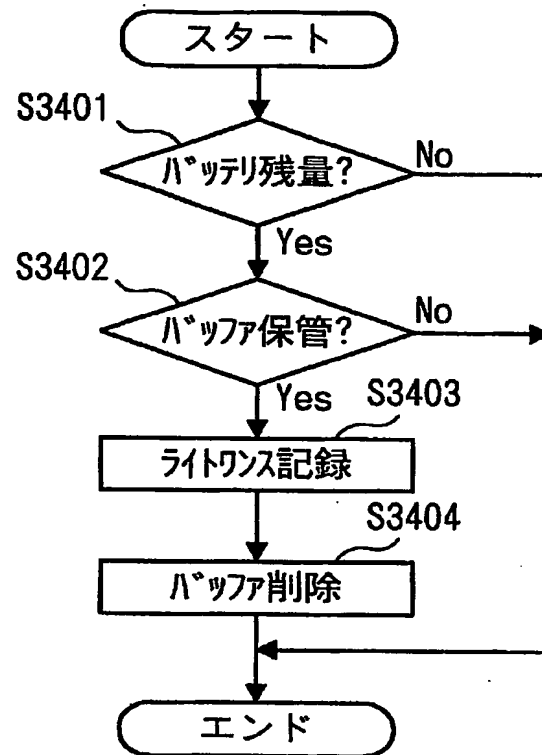
【図56】



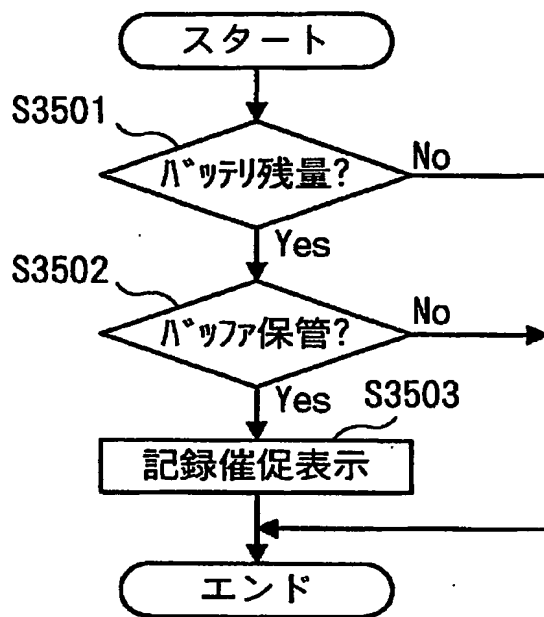
【図 5 7】



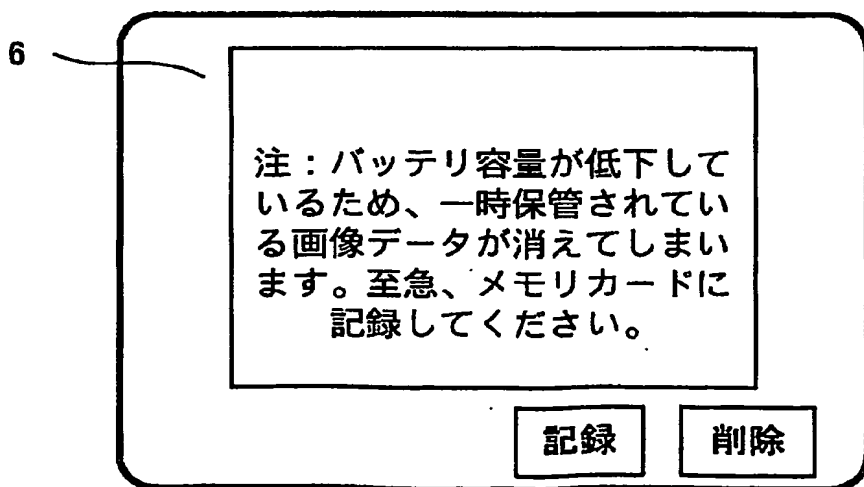
【図 58】



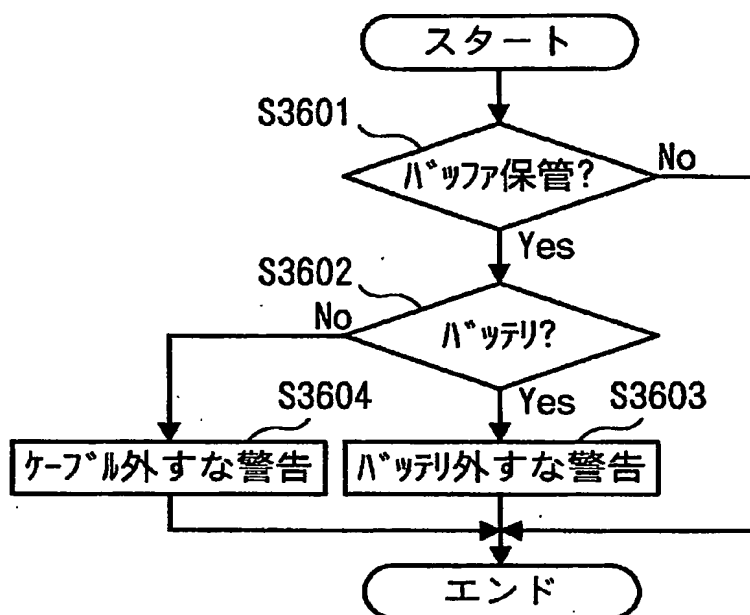
【図59】



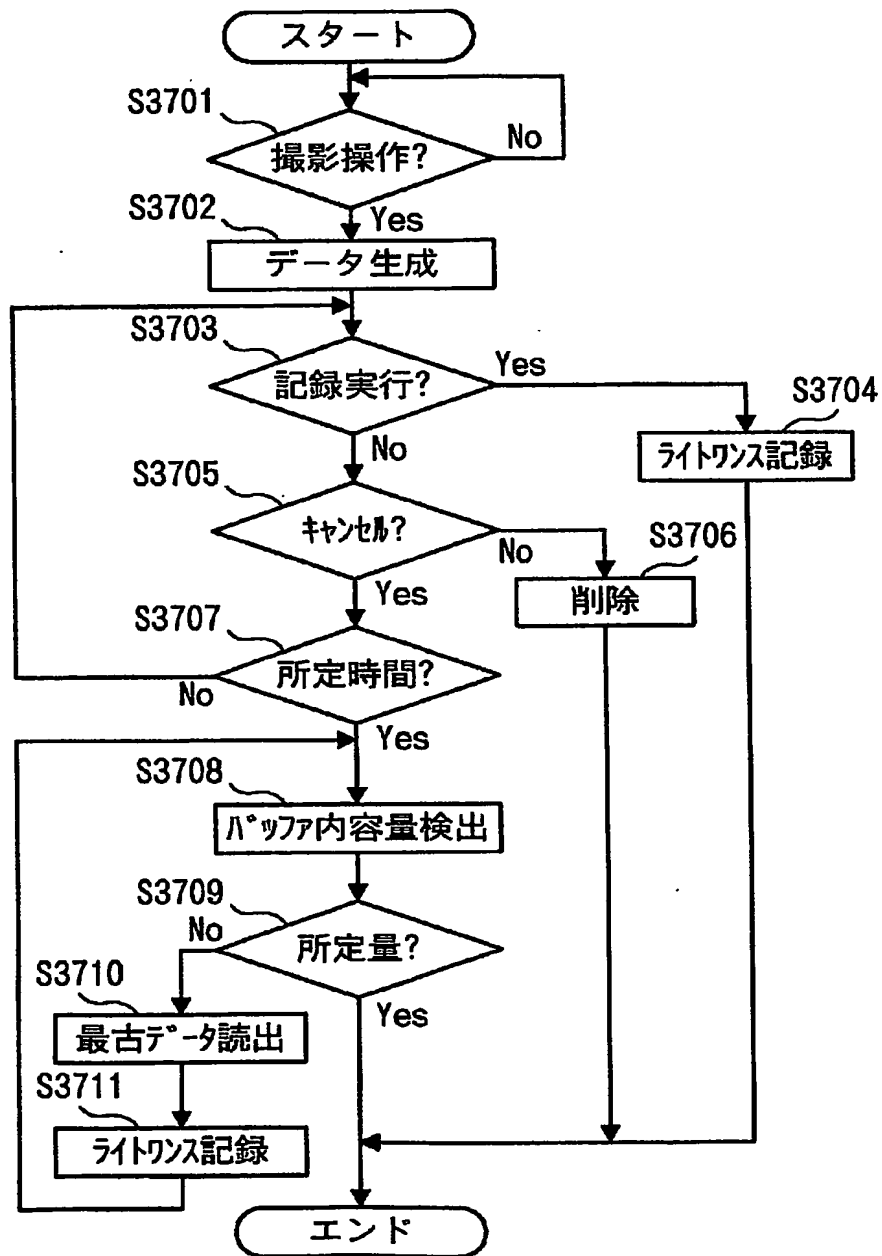
【図60】



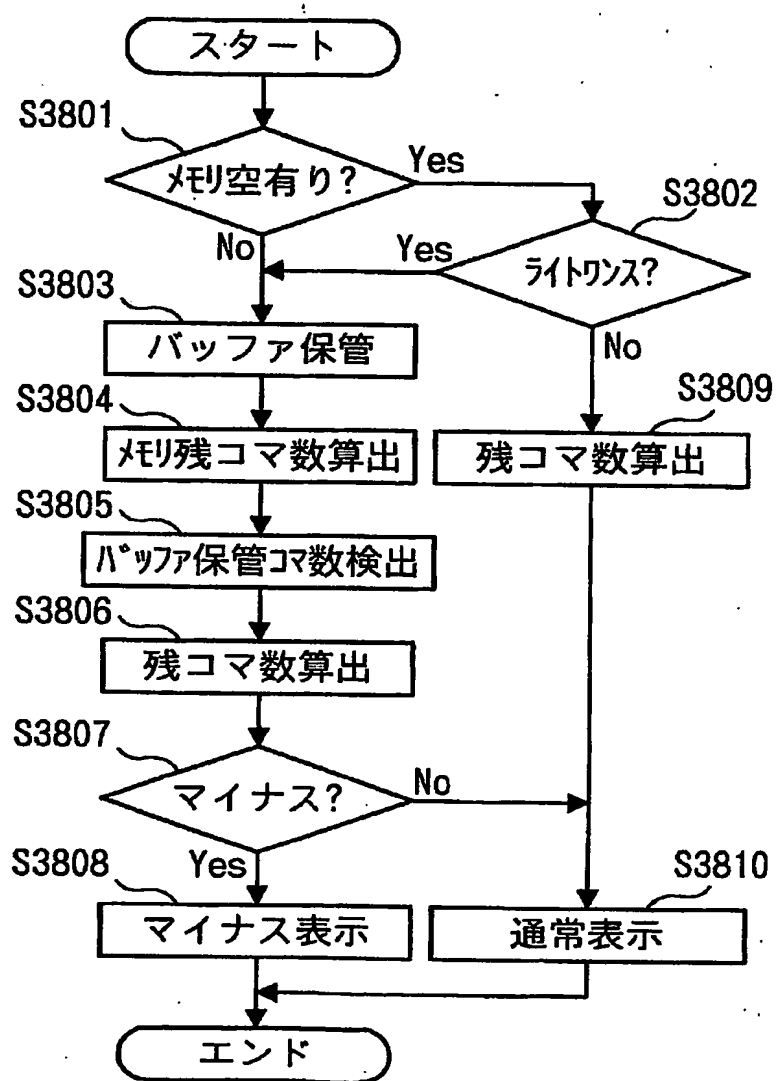
【図 61】



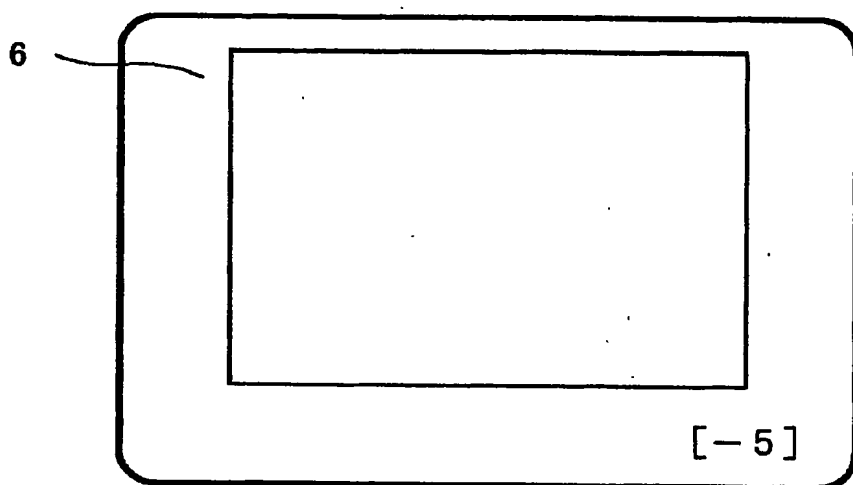
【図 62】



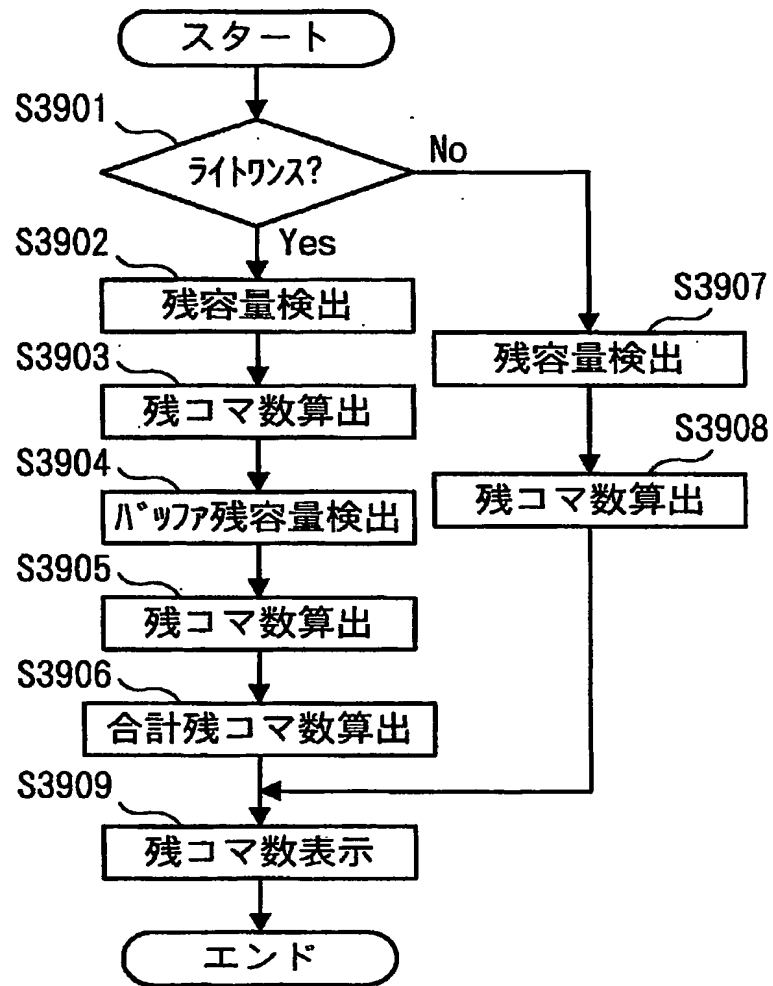
【図 63】



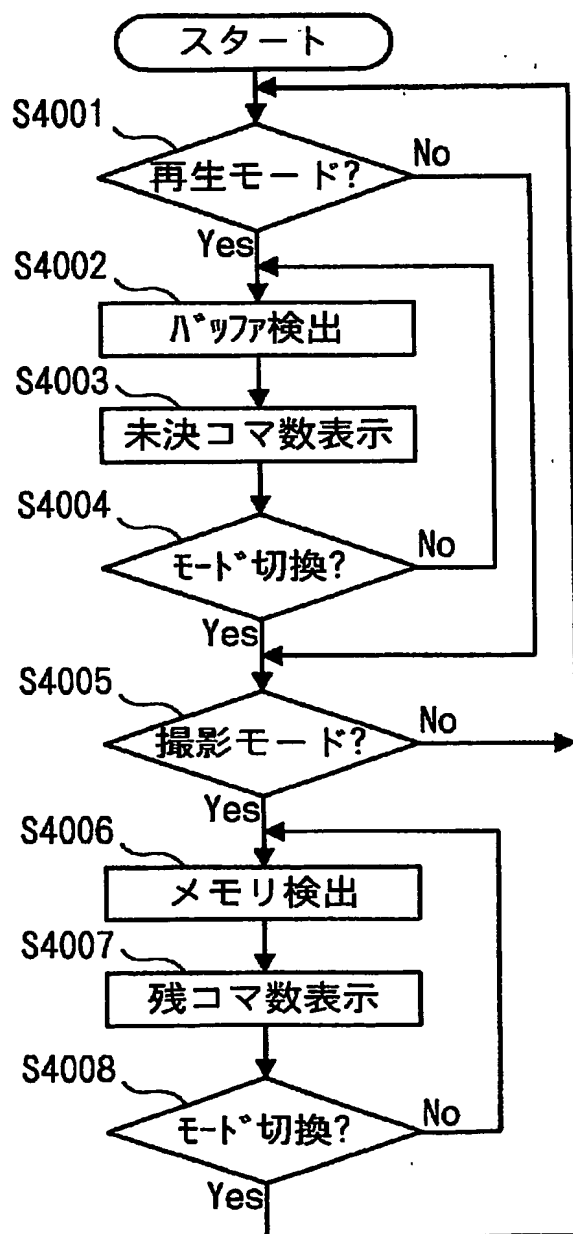
【図 6 4】



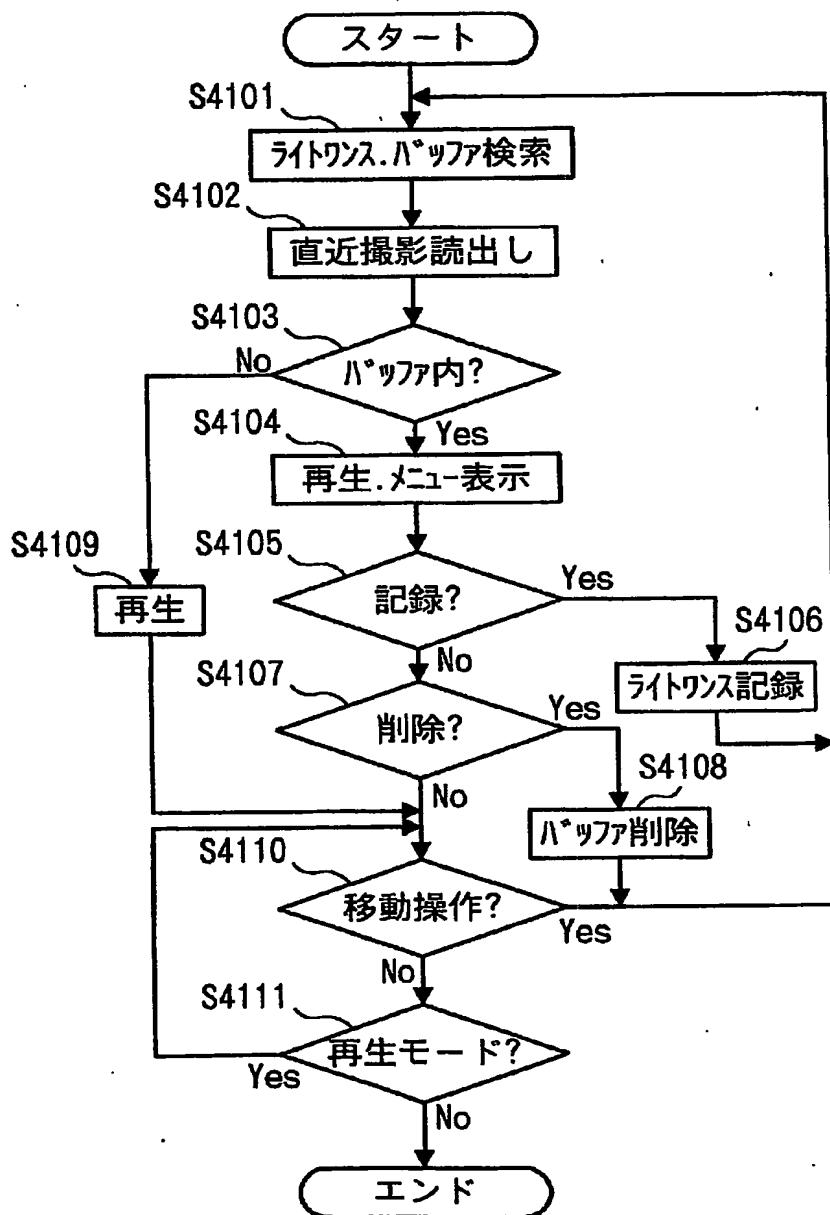
【図 65】



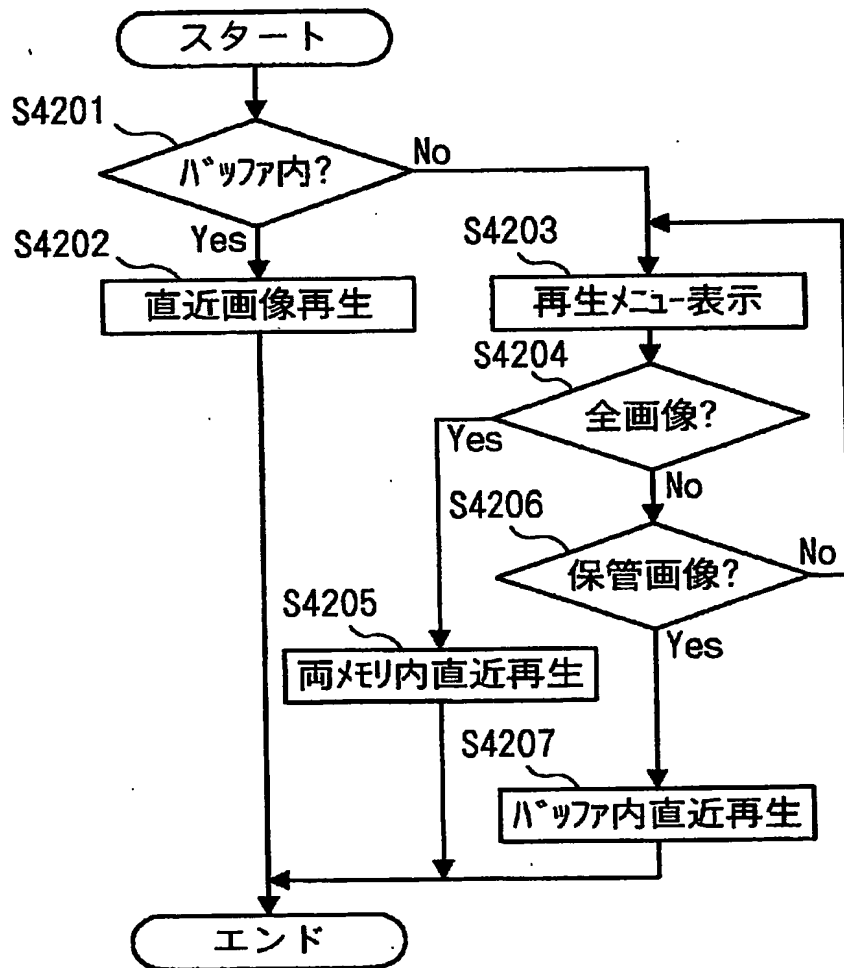
【図 66】



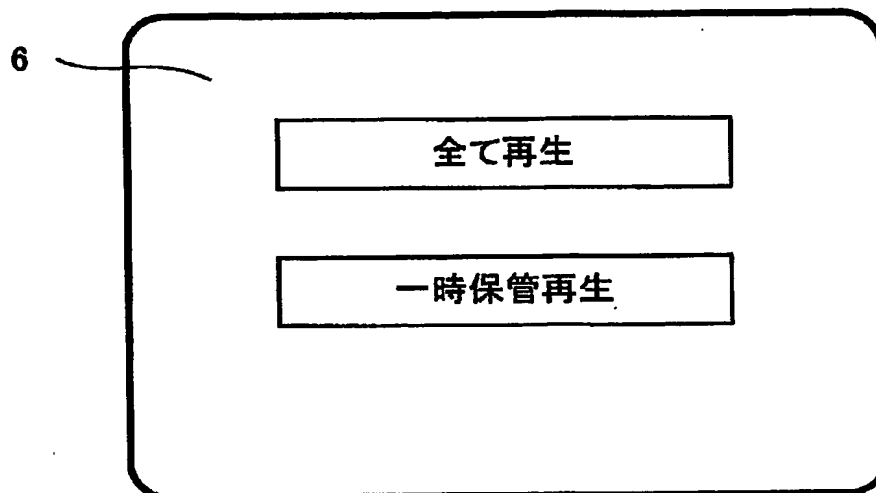
【図 67】



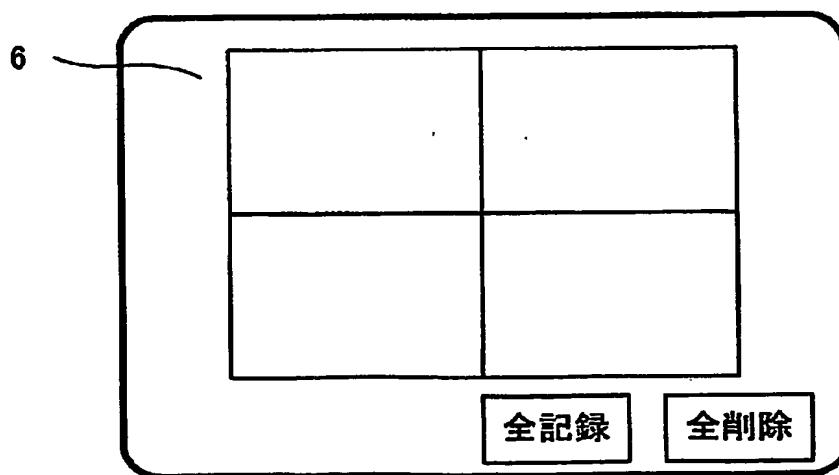
【図 68】



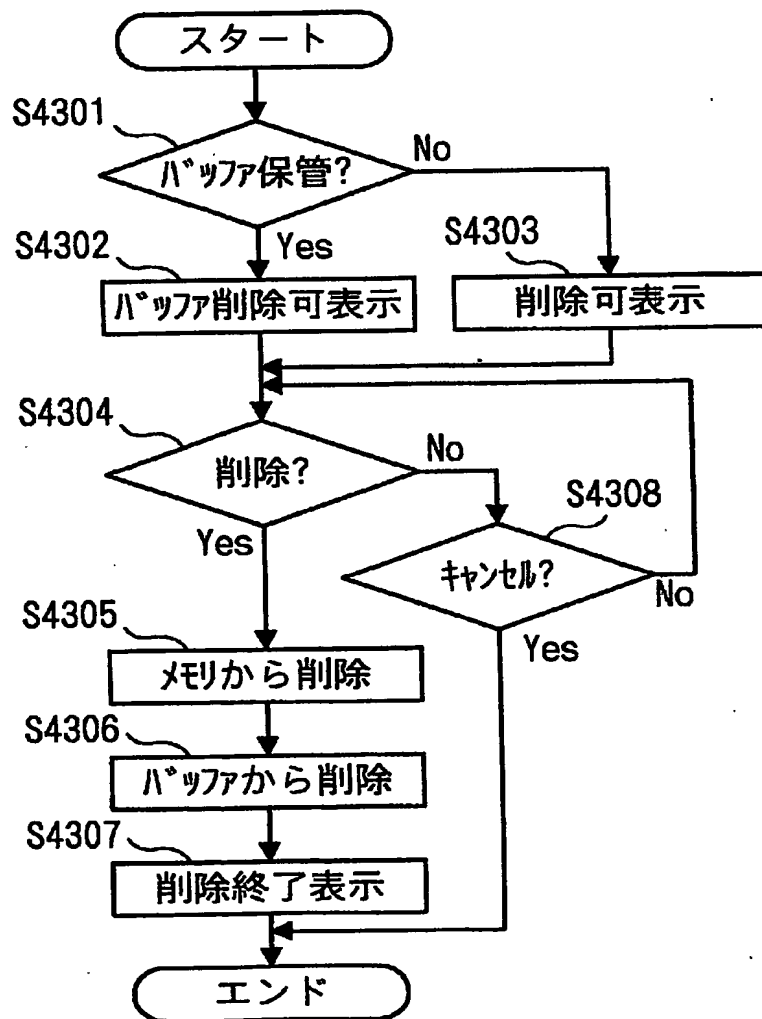
【図69】



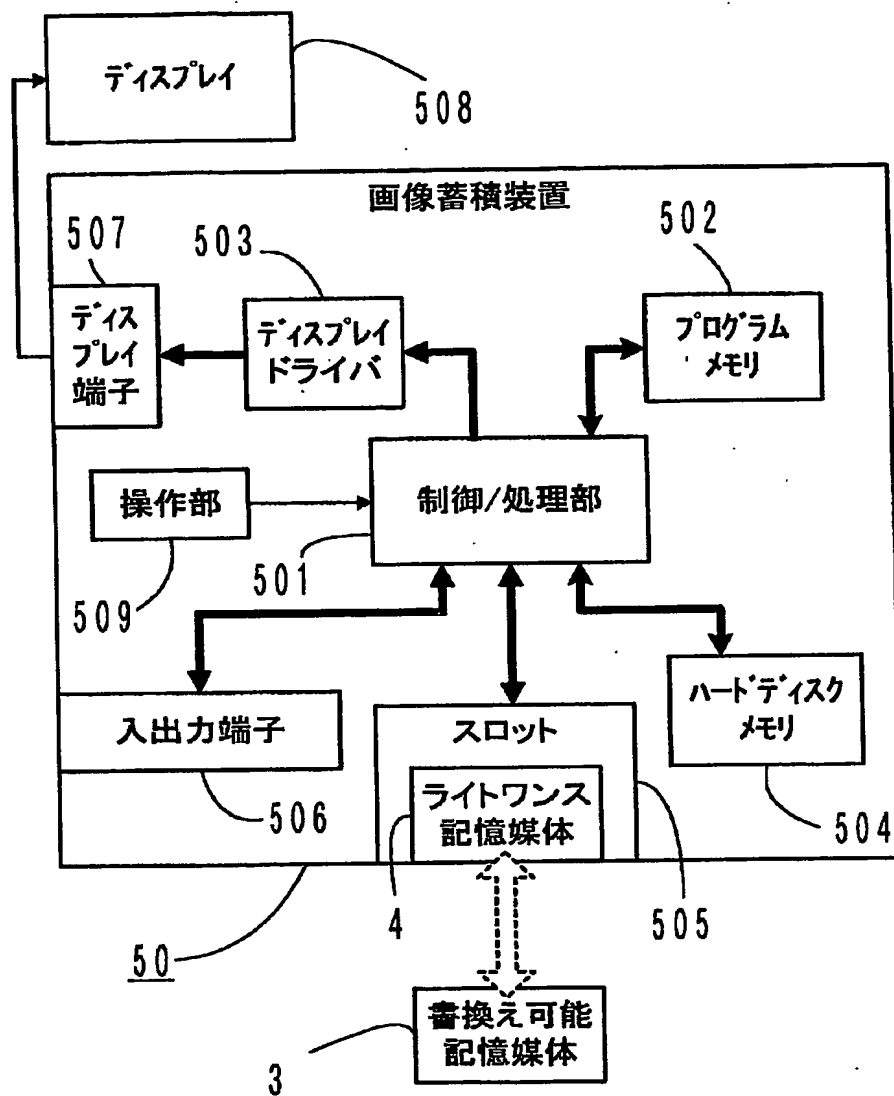
【図70】



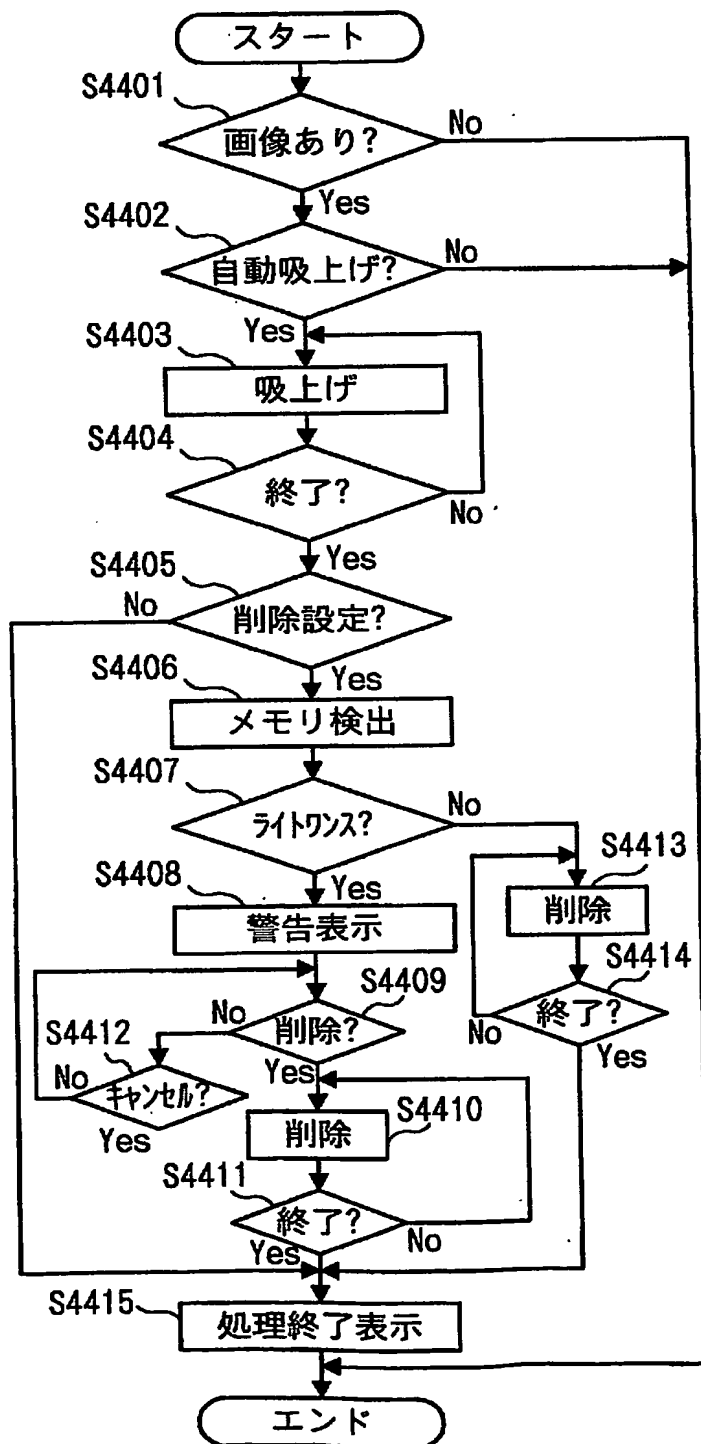
【図 71】



【図 7 2】



【図 7 3】



【図 74】

画像受信設定

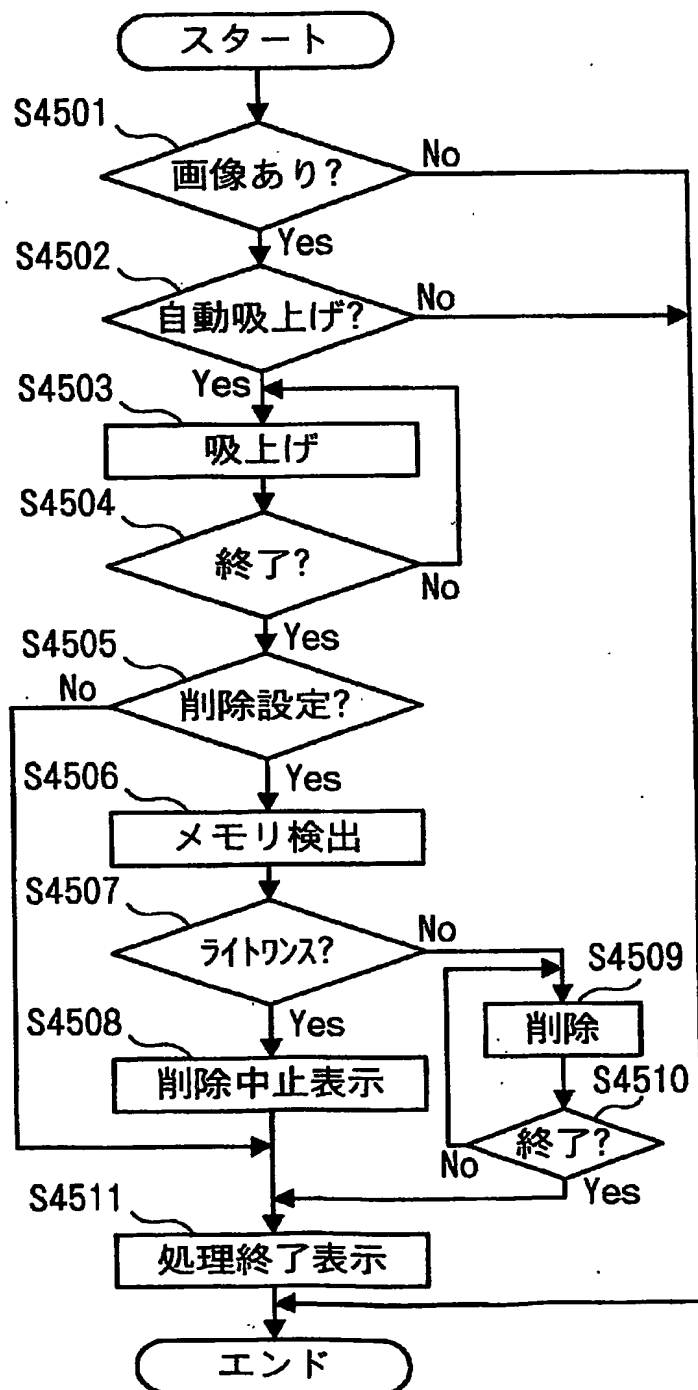
☒ 接続と同時に画像データを保存する

保存先 C:¥ 参照

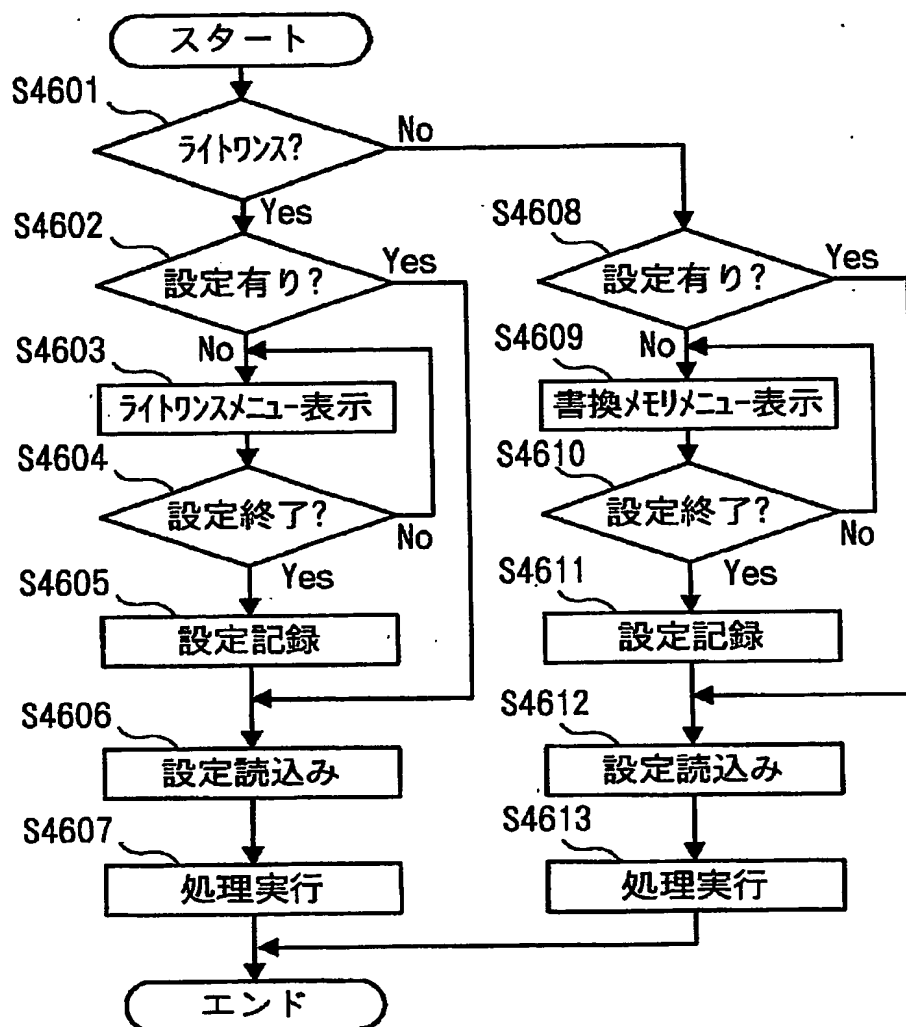
☒ 保存後に画像データを削除する

OK キャンセル

【図 75】



【図 76】



【図 77】

画像受信設定		×
書換え可能メディア		
<input checked="" type="checkbox"/>	接続と同時に画像データを保存する	
保存先	C:¥	参照
<input checked="" type="checkbox"/>	保存後に画像データを削除する	
ライトワンスメディア		
<input checked="" type="checkbox"/>	接続と同時に画像データを保存する	
保存先	C:¥	参照
<input type="checkbox"/>	保存後に画像データを削除する (注：削除しても容量は増えません)	
OK		キャンセル

【図 78】

6

書換え可能メディア

☒ 接続と同時に画像データを保存する
保存先 C:¥

☒ 保存後に画像データを削除する

OK キャンセル

(a)

6

ライトワンスメディア

☒ 接続と同時に画像データを保存する
保存先 C:¥

☐ 保存後に画像データを削除する
(注：削除しても容量は増えません)

OK キャンセル

(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記憶媒体に対する記憶のさせ方を改善することによって合理的な記憶媒体の利用が可能なデジタルカメラを提供することにある。

【解決手段】 本発明では、デジタルカメラにおいて、撮像部と、メモリを装着する装着部と、前記装着部に装着されたメモリに前記撮像部により撮像した画像データの記録を指示する記録手段と、前記記録手段により記録した画像データの削除を指示する削除手段と、前記装着部に装着されたメモリが書換え制限メモリであるか判別する判別手段とを備え、前記判別手段により装着されたメモリが書換え制限メモリであると判別したとき、前記削除手段は、書換え制限メモリの画像データ領域を無効にするよう指示する構成とした。

【選択図】 図 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[596075462]

1. 変更年月日

1997年 6月18日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都品川区二葉一丁目3番25号

氏 名

株式会社ニコン技術工房

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004112]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

氏 名

株式会社ニコン